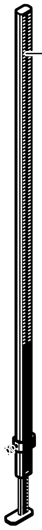
BL 130I PROFESSIONAL

BOSCH
Ideas that work.

* Des idées en action.

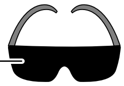


Bedienungsanleitung
Operating instructions
Instructions d'emploi
Instrucciones de servicio
Manual de instruções
Istruzioni d'uso
Gebruiksaanwijzing
Betjeningsvejledning
Bruksanvisning
Brukerveiledningen
Käyttöohje
Οδηγία χειρισμού
Kullanım kılavuzu
取扱説明書



22

BLM 260:
0 601 096 965



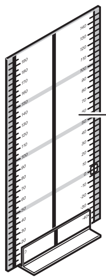
23

2 607 990 031



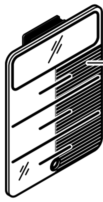
24

2 607 001 277



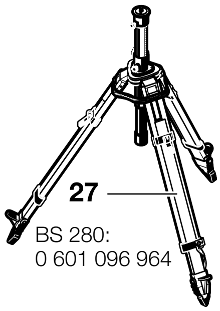
25

2 607 002 195



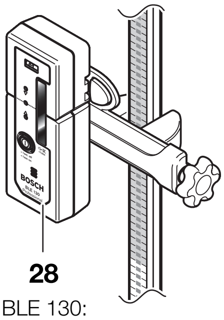
26

2 607 001 301



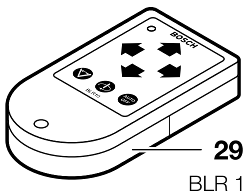
27

BS 280:
0 601 096 964



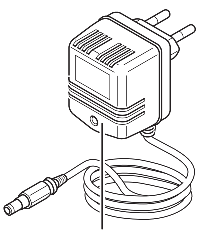
28

BLE 130:
0 601 017 100



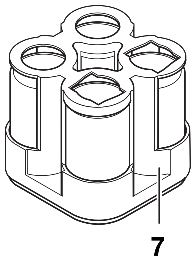
29

BLR 10:
0 601 096 961



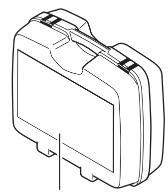
30

2 607 224 908 (230 V, EU)
2 607 224 909 (230 V, UK)
2 607 224 910 (240 V, Australia)



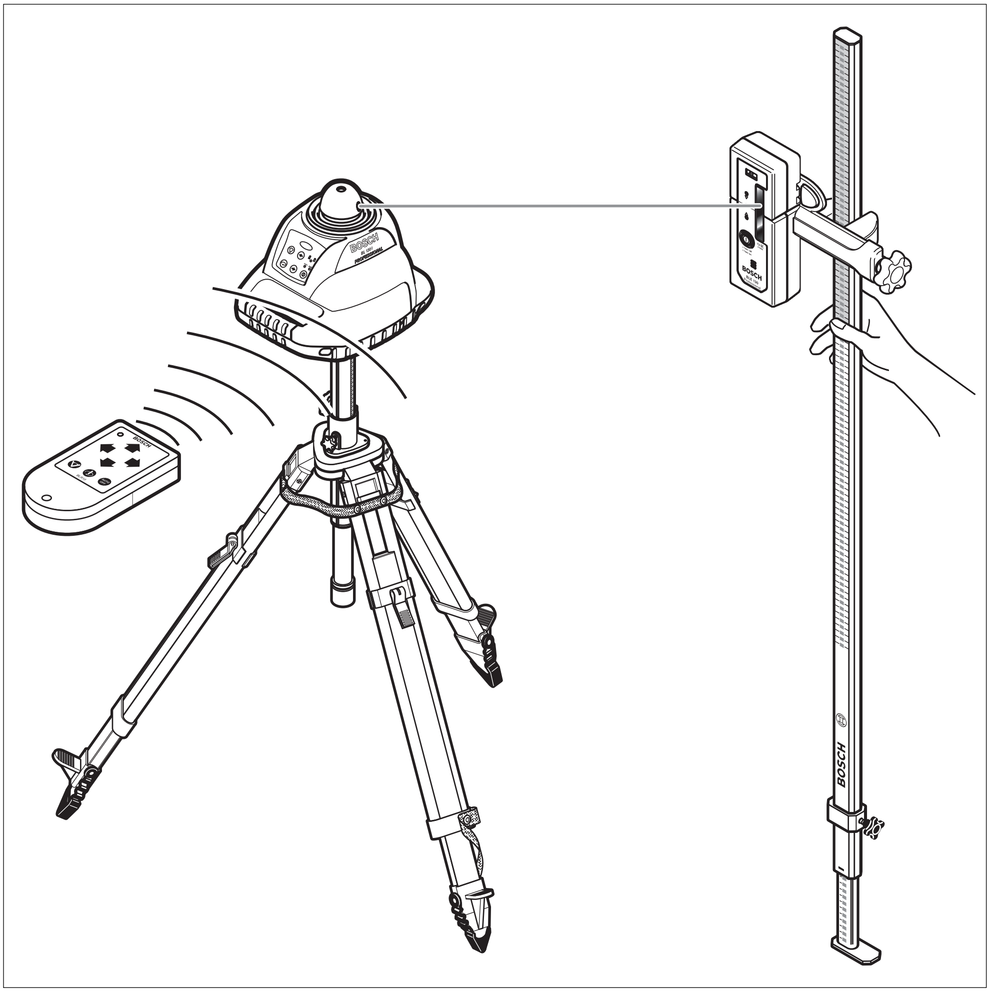
7

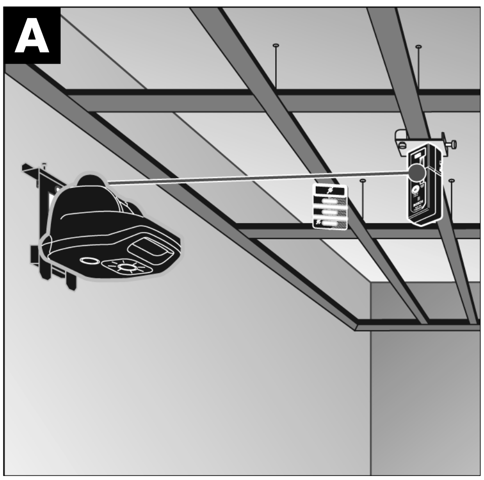
1 609 203 M04

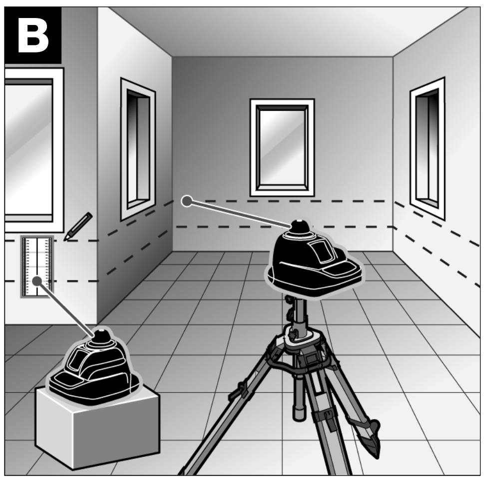


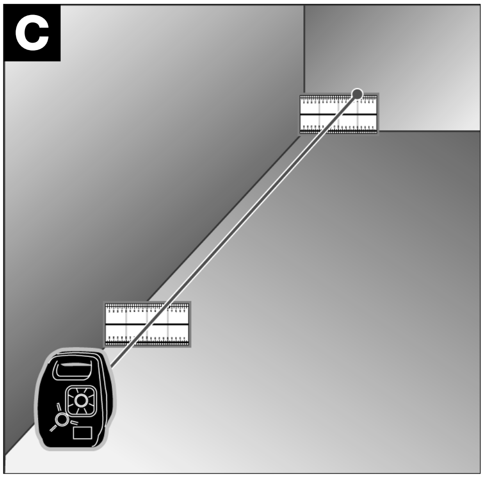
31

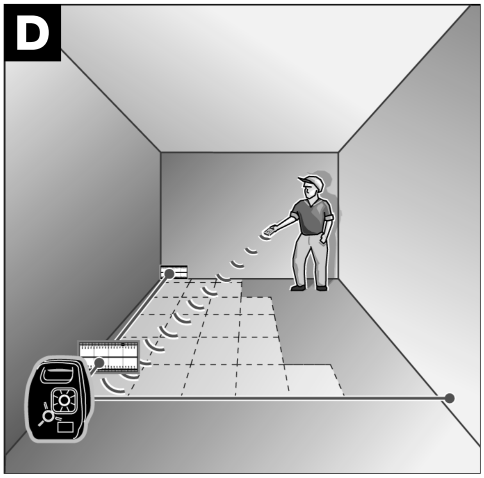
2 605 438 090

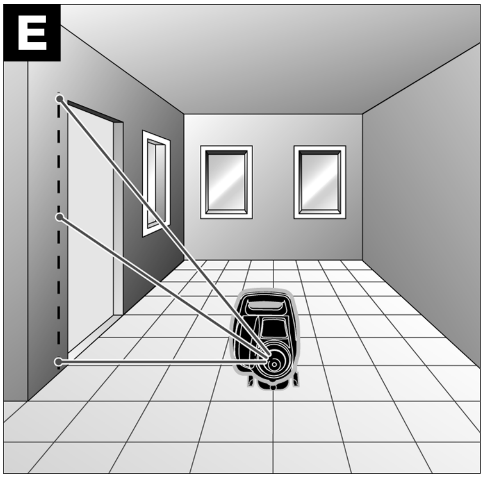


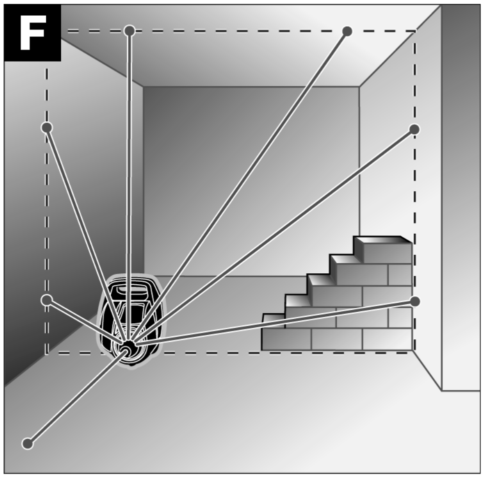

A

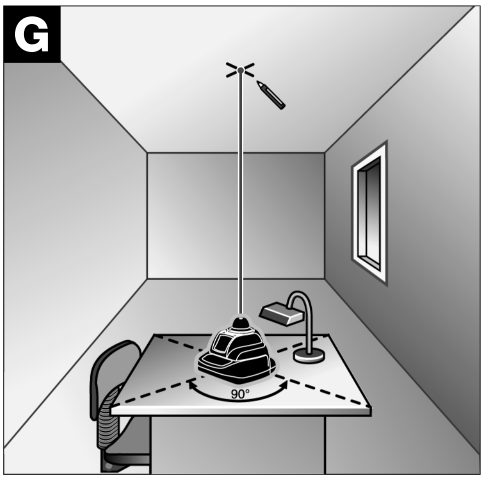

B

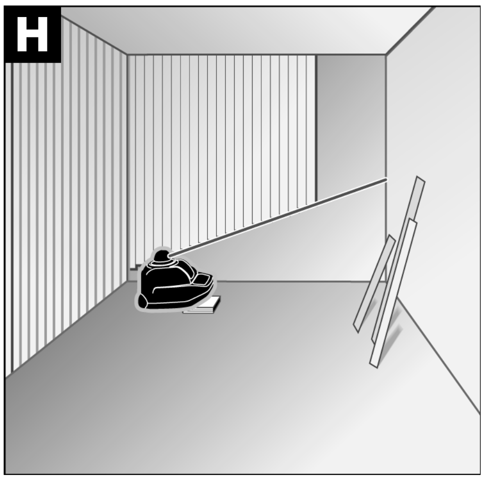

C

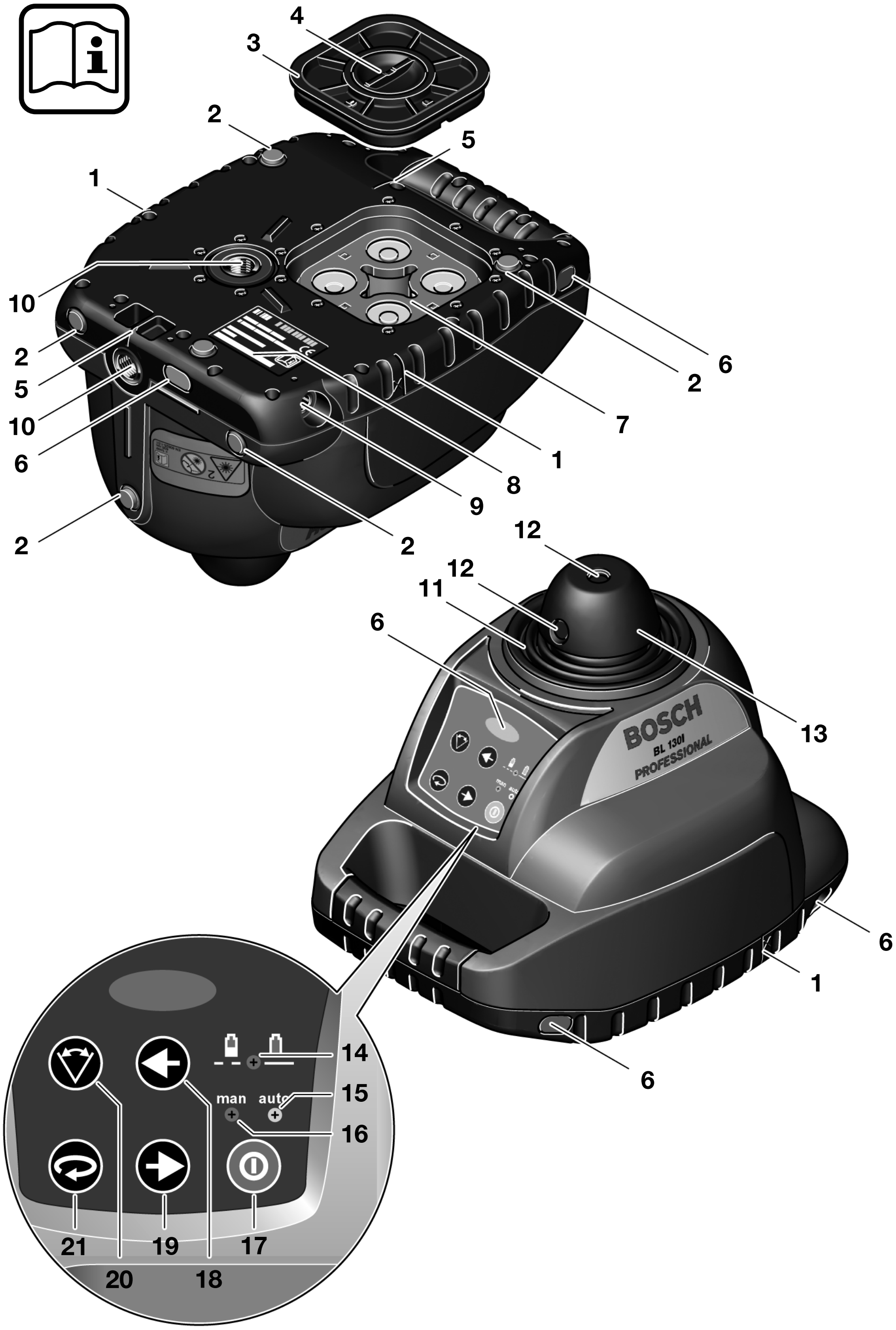

D


E


F


G
90°


H



4
3
2
5
1
10
2
5
10
6
2
6
2
7
1
8
9
2
12
12
11
6
BOSCH
BL 130I
PROFESSIONAL
13
6
1
6
14
man
auto
15
16
21
19
17
20
18

Gerätekennwerte

Baulaser	BL 130I PROFESSIONAL
Bestellnummer	0 601 096 4..
Arbeitsbereich [1] ohne Empfänger mit Empfänger	 bis ca. 60 m bis ca.130 m
Nivelliergenauigkeit [1) 2)]	<±0,1 mm/m
Selbstnivellierbereich typisch	±8 % (±5°)
Nivellierzeit typisch	30 s
Rotationsgeschwindigkeit	10/50/200/600 min^{-1}
Betriebstemperatur	–10 ... +50 °C
Lagertemperatur	–20 ... +70 °C
Lasertyp	635 nm, <1 mW
Laserklasse	2
Ø Laserstrahl am Gerät [1]	ca. 5 mm
Stativanschluss (horizontal und vertikal)	5/8"
Akkus Batterien	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Betriebsdauer ca. NiCd-Akkus AlMn-Batterien	 20 h 40 h
Gewicht einschließlich Batterien ca.	2,7 kg
Schutzart	IP 54 (staub- und spritzwassergeschützt)

1) bei 25 °C
2) entlang der Achse

Auf dem Typenschild an der Gehäuseunterseite ist die Seriennummer **8** Ihres Gerätes zur eindeutigen Identifizierung angebracht.

Bitte die Bestellnummer Ihres Gerätes beachten, die Handelsbezeichnungen einzelner Geräte können variieren.

Geräuschinformation

Messwerte ermittelt entsprechend EN 60 745.

Der A-bewertete Schalldruckpegel des Gerätes ist typischerweise kleiner als 70 dB(A).

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Gerät ist bestimmt zum Ermitteln und Überprüfen von exakt waagrechten Höhenverläufen, senkrechten Linien, Fluchtlinien und Lotpunkten.

Geräteelemente

Bitte klappen Sie die Ausklappseite mit der Darstellung des Gerätes auf, und lassen Sie diese Seite aufgeklappt, während Sie die Bedienungsanleitung lesen.

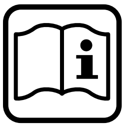
Die Nummerierung der Geräteelemente bezieht sich auf die Darstellung des Gerätes auf der Grafikseite.

1 Lotkerben X-Achse
2 Gummifuß
3 Batteriefachdeckel
4 Arretierung Batteriefach
5 Lotkerben Y-Achse
6 Empfangsfeld für Fernbedienung
7 Akku-Pack
8 Seriennummer auf dem Typenschild
9 Buchse für Ladestecker
10 Stativaufnahme 5/8"
11 Gummibalg
12 Ausgang Laserstrahlung
13 Rotationskopf
14 Batterie-Ladestandsanzeige
15 Anzeige automatische Nivellierung **„auto“**
16 Anzeige manuelle Nivellierung **„man“**
17 Ein-Aus-Taste
18 Richtungstaste links
19 Richtungstaste rechts
20 Taste für Linienbetrieb und Wahl der Linienlänge
21 Taste für Rotationsbetrieb und Wahl der Rotationsgeschwindigkeit
22 Baulaser-Messlatte*
23 Laser-Sichtbrille
24 Wandhalter*
25 Messplatte mit Fuß
26 Deckenmessplatte*
27 Baustativ*
28 Hochleistungsempfänger mit Halterung*
29 Fernbedienung*
30 Ladegerät*
31 Koffer

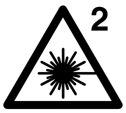
*** Abgebildetes oder beschriebenes Zubehör gehört teilweise nicht zum Lieferumfang.**



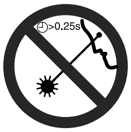
Zu Ihrer Sicherheit



Gefahrloses Arbeiten mit dem Gerät ist nur möglich, wenn Sie die Bedienungsanleitung und die Sicherheitshinweise vollständig lesen und die darin enthaltenen Anweisungen strikt befolgen.



Laserstrahlung Laserklasse 2
625–645 nm, <1,0 mW,
gemäß EN 60825-1:2001



Nicht in den Laserstrahl blicken.

Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere richten.

Wegen des gebündelten Laserstrahls auch auf den Strahlengang in größerer Entfernung achten.

- Die Laser-Sichtbrille (Zubehör) ist keine Schutzbrille gegen Laserstrahlung. Nicht als Schutzbrille gegen Sonnenstrahlung und nicht im Straßenverkehr verwenden.
- Kinder dürfen das Gerät nur unter Aufsicht Erwachsener benutzen.
- Warnschild am Gerät nicht entfernen.
- Reparatur nur von einem Bosch-Kundendienst durchführen lassen. Gerät nie selbst öffnen.
- Bosch kann nur dann eine einwandfreie Funktion des Gerätes zusichern, wenn das für dieses Gerät vorgesehene Original-Zubehör verwendet wird.

Geräteschutz

- Vermeiden Sie heftige Stöße oder Stürze. Nach starken äußeren Einwirkungen auf das Gerät: Vor dem Weiterarbeiten immer eine Genauigkeitsüberprüfung durchführen (siehe Abschnitt *Nivelliergenauigkeit*).
- Gerät nicht ins Wasser tauchen.
- Gerät nicht extremen Temperaturen und Temperaturschwankungen aussetzen (z.B. nicht im Auto liegen lassen).
- Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, müssen die Batterien herausgenommen werden (Gefahr von Selbstentladung und Korrosion).

Akkus laden/wechseln

Akku-Pack aufladen

Vor dem ersten Betrieb den mitgelieferten Akku-Pack **7** aufladen. Der Akku-Pack kann im Gerät aufgeladen werden, aber ausschließlich mit dem Ladegerät **30**.

Den Ladestecker des Ladegerätes **30** in die Buchse **9** stecken und das Ladegerät an das Stromnetz anschließen (gegebenenfalls Adapter benutzen). Am Ladegerät **30** leuchtet die rote Anzeige. Das Aufladen des leeren Akku-Packs benötigt ca. 10 Stunden.

➡ Das Ladegerät **30** nie ohne eingelegten Akku-Pack **7** anschließen!

Der Ladevorgang wird nicht automatisch beendet, deshalb nach erfolgter Ladung Ladegerät vom Netz trennen. Ladegerät **30** und Akku-Pack **7** sind aber überladesicher.

Ein neuer oder längere Zeit nicht verwendeter Akku bringt erst nach ca. 5 Lade- und Entladezyklen seine volle Leistung.

Akku-Pack nachladen

Akkus nicht nach jedem Gebrauch nachladen, da sonst ihre Kapazität verringert wird. Den Akku-Pack nachladen, wenn die Batterie-Ladestandsanzeige **14** blinkt bzw. dauerhaft leuchtet.

Um die maximale Kapazität zu erhalten, sollte der Akku-Pack gelegentlich vollständig entladen werden. Dazu das Gerät längere Zeit eingeschaltet lassen.

Bei leerem Akku-Pack **7** kann das Gerät auch über das Ladegerät **30** betrieben werden, wenn dieses an das Stromnetz angeschlossen ist. Dazu das Gerät ausschalten, den Akku-Pack ca. 5 min laden und das Gerät mit angeschlossenem Ladegerät wieder einschalten.

Akku-Pack wechseln

Der mitgelieferte Akku-Pack **7** kann gegen Fremd-Akkus oder Alkali-Mangan-Batterien getauscht werden.

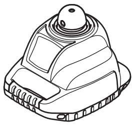
Zum Entnehmen des Akku-Packs die Arretierung **4** des Batteriefaches in Stellung 🔓 drehen und den Batteriefachdeckel **3** abnehmen. Entweder neuen Akku-Pack, Fremd-Akkus oder Batterien einsetzen. Beim Einsetzen auf richtige Polung achten.

Batterien immer komplett ersetzen. Nur Batterien eines Herstellers mit gleicher Kapazität verwenden.

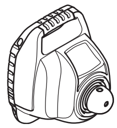
Eine Sicherung garantiert, dass ausschließlich der Akku-Pack **7** im Gerät geladen werden kann. Fremd-Akkus müssen außerhalb des Gerätes aufgeladen werden.

Inbetriebnahme

Das Gerät in Horizontal- oder Vertikallage auf einer stabilen Unterlage aufstellen, auf einem Stativ **27** oder am Wandhalter **24** (Zubehör) montieren.



Horizontallage



Vertikallage

Ein-Aus-Schalten

- Nicht in den Laserstrahl blicken.
- Laserstrahl nicht auf Personen oder Tiere richten.

Zum **Einschalten** Ein-Aus-Taste **17** drücken. Die Anzeigen **14**, **15** und **16** leuchten für 3 Sekunden. Das Gerät beginnt sofort mit der automatischen Nivellierung (siehe *Nivellierautomatik*). Während der Nivellierung blinken der Laserstrahl und die Anzeige für die automatische Nivellierung **„auto“ 15** einmal pro Sekunde.

Mit den Betriebsarten-Tasten **20**, **21**, **18** oder **19** kann bereits während der Einnivellierung die Betriebsart festgelegt werden (siehe *Betriebsarten anwenden*). In diesem Fall läuft das Gerät während der Nivellierung zur Bestätigung der Eingabe 3 Sekunden in der gewählten Betriebsart. Nach Abschluss der Nivellierung wird die Funktion in der festgelegten Betriebsart fortgesetzt.

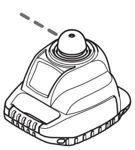
Das Gerät ist einnivelliert, wenn der Laserstrahl und die Anzeige **„auto“ 15** dauernd leuchten.

Zum **Ausschalten** Ein-Aus-Taste **17** erneut drücken.

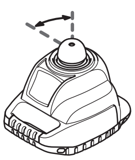
Bei Überschreiten der höchstzulässigen Betriebstemperatur von 50 °C schaltet sich der Laserstrahl zum Schutz der Laserdiode automatisch ab. Nach dem Abkühlen ist das Gerät wieder betriebsbereit und kann erneut eingeschaltet werden.

Betriebsarten

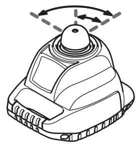
Übersicht



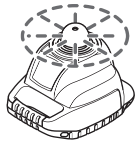
Punktbetrieb
In dieser Betriebsart wird die höchste Sichtbarkeit des Laserstrahls erreicht. Sie dient z.B. zum einfachen Übertragen von Höhen oder zum Überprüfen von Fluchten.



Linienbetrieb – Standardlinie
In dieser Betriebsart bewegt sich der Laserstrahl in einem begrenzten Arbeitsbereich. Dadurch ist die Sichtbarkeit des Laserstrahls gegenüber dem Rotationsbetrieb erhöht. Es können vier Öffnungswinkel mit vier Rotationsgeschwindigkeiten gewählt werden.



Linienbetrieb – programmierbare Linie
Im Gegensatz zur Standardlinie lassen sich Anfangs- und Endpunkt der Linie beliebig festlegen.



Rotationsbetrieb
Der Rotationsbetrieb ist besonders empfehlenswert bei Einsatz eines Empfängers **28** (Zubehör). Es können vier Rotationsgeschwindigkeiten gewählt werden.

Alle Betriebsarten sind in Horizontal- und Vertikallage des Gerätes möglich.

Bei **Horizontallage** des Gerätes kann der Laserpunkt bzw. die Laserlinie durch Drücken der Richtungstasten rechts **19** bzw. links **18** schrittweise um 360° gedreht werden.

Bei **Vertikallage** des Gerätes kann der Laserpunkt, die Laserlinie bzw. die Rotationsebene zum einfachen Fluchten oder parallelen Ausrichten mit den Richtungstasten rechts **19** bzw. links **18** feinjustiert werden. Dies ist allerdings nur in einem begrenzten Bereich (±8 % der jeweiligen Entfernung nach rechts oder links) möglich.

Längeres Drücken der Richtungstasten rechts **19** bzw. links **18** beschleunigt die Bewegung von Laserpunkt bzw. Laserlinie.

Betriebsarten anwenden

➡ Beim Drücken der Bedientasten kann das Gerät aus der Nivellierung gebracht werden, so dass die Rotation kurzzeitig stoppt. Durch den Einsatz einer Fernbedienung **29** (Zubehör) kann dieser Effekt vermieden werden.

Punktbetrieb

Nach jedem Einschalten befindet sich das Gerät im Punktbetrieb.
Der Laserstrahl kann durch Drehen des Rotationskopfes **13** von Hand und/oder durch Drücken der Richtungstasten rechts **19** bzw. links **18** auf die gewünschte Stelle gerichtet werden.

Linienbetrieb – Standardlinie

Zum Wechsel in den Linienbetrieb Taste **20** drücken. Das Gerät startet mit einem Öffnungswinkel von 4° und der geringsten Rotationsgeschwindigkeit. Erneutes Drücken der Taste **20** vergrößert den Öffnungswinkel über 45° und 90° bis auf 180° und erhöht gleichzeitig die Rotationsgeschwindigkeit bei jeder Stufe. Wird die Taste **20** nochmals gedrückt, wechselt das Gerät zurück in den Punktbetrieb.

Der Öffnungswinkel der Laserlinie kann mit Hilfe der Fernbedienung **29** (Zubehör) verkleinert oder vergrößert werden.

➡ Aufgrund der Fliehkraft kann der Laser geringfügig über die Endpunkte der Linie hinausschwingen.

Linienbetrieb – programmierbare Linie

Anfangs- und Endpunkt der Laserlinie können beliebig festgelegt werden. Dazu zuerst Punktbetrieb einstellen. Dann die Taste für Linienbetrieb **20** drücken und gedrückt halten, den Rotationskopf **13** einmalig vom Anfangspunkt der gewünschten Linie zum Endpunkt drehen und die Taste **20** loslassen.

Der Öffnungswinkel der Laserlinie kann mit Hilfe der Fernbedienung **29** (Zubehör) verkleinert oder vergrößert werden.

➨ Aufgrund der Fliehkraft kann der Laser geringfügig über die Endpunkte der Linie hinausschwingen.

Rotationsbetrieb

Zum Wechsel in den Rotationsbetrieb Taste **21** drücken. Das Gerät startet mit der höchsten Rotationsgeschwindigkeit. Erneutes Drücken der Taste **21** vermindert die Geschwindigkeit in vier Stufen bis zum Stillstand (Punktbetrieb).
Beim Arbeiten mit dem Empfänger **28** empfiehlt sich die höchste Rotationsgeschwindigkeit.
Zur besseren Sichtbarkeit des Laserstrahls bei Arbeiten ohne Empfänger die Rotationsgeschwindigkeit verringern oder die Laser-Sichtbrille **23** verwenden.

Nivellierautomatik

Nivellierautomatik

Das Gerät erkennt nach dem Einschalten Horizontal- bzw. Vertikallage selbstständig. Zum Wechsel zwischen der horizontalen und vertikalen Lage das Gerät ausschalten, neu positionieren und wieder einschalten.

Nach dem Einschalten überprüft das Gerät die waagerechte bzw. senkrechte Lage und gleicht Unebenheiten innerhalb des Selbstnivellierbereiches von ca. 8 % (±0,8 m/10 m) automatisch aus.

Steht das Gerät nach dem Einschalten oder nach einer Lageveränderung mehr als 8 % schief, ist das Einnivellieren nicht mehr möglich. Solange die Trittsicherung nicht aktiviert wurde (siehe *Trittsicherung*), ertönt in diesem Fall ein Warnton, der Rotor wird gestoppt, der Laserstrahl schaltet ab und die Anzeigen **„auto“ 15** sowie **„man“ 16** blinken einmal pro Sekunde. Dann das Gerät ausschalten, neu ausrichten und wieder einschalten.

Ist das Gerät einnivelliert, überprüft es ständig die waagerechte bzw. senkrechte Lage. Lageveränderungen des Gerätes führen zu folgenden Reaktionen:

Kleine Lageveränderungen

Kleine Lageveränderungen werden innerhalb von 5 Sekunden ausgeglichen. Die gewählte Betriebsart wird nicht unterbrochen. Erschütterungen des Baugrundes oder Windeinflüsse werden damit automatisch kompensiert.

Große Lageveränderungen

Kann das Gerät nicht innerhalb von 5 Sekunden einnivelliert werden, dann wird zur Vermeidung von Fehlmessungen während des Nivelliervorganges der Rotor gestoppt, der Laserstrahl und die Anzeige **„auto“ 15** blinken einmal pro Sekunde.

Trittsicherung

Das Gerät besitzt eine Trittsicherung, die bei größeren Lageveränderungen (>30 mm/10 m) das Einnivellieren auf veränderter Höhe und damit Höhenfehler verhindert. Die Trittsicherung wird 30 s nach jedem Tastendruck oder Nivelliervorgang automatisch eingeschaltet. Bei aktivierter Trittsicherung blinkt die Anzeige **„auto“ 15** einmal pro 4 Sekunden.

Bei einer Lageveränderung von >30 mm auf 10 m versucht das Gerät zuerst, diese auszugleichen. Dann ertönt ein Warnton, der Rotor wird gestoppt, der Laser schaltet ab und die Anzeige **„man“ 16** blinkt zweimal pro Sekunde. In diesem Fall Gerät aus- und wieder einschalten. Danach die Höhe überprüfen bzw. korrigieren.

Nivellierautomatik abschalten

Um das Gerät in beliebigen Schräglagen zu betreiben (siehe *Neigungen antragen*), muss die Nivellierautomatik abgeschaltet werden. Das ist nur über die Fernbedienung **29** (Zubehör) möglich. Bei abgeschalteter Nivellierautomatik blinkt die Anzeige **„man“ 16** einmal pro Sekunde.

➨ Lageveränderungen des Gerätes werden bei abgeschalteter Nivellierautomatik nicht erkannt.

Einachsiger Neigungsbetrieb

Wird das Gerät in Horizontallage betrieben, kann die Nivellierautomatik mit Hilfe der Fernbedienung **29** (Zubehör) für die Y-Achse abgeschaltet werden. In der X-Achse wird das Gerät weiter automatisch einnivelliert.

Die X-Achse des Gerätes verbindet die beiden Lotkerben **1** am unteren Gehäuserand, die Y-Achse läuft durch die beiden Lotkerben **5**.

Der einachsige Neigungsbetrieb kann nur über die Fernbedienung **29** (Zubehör) eingeschaltet werden. Bei einachsigem Neigungsbetrieb blinken die beiden Anzeigen **„auto“ 15** und **„man“ 16** einmal pro Sekunde.

Nivelliergenauigkeit

Genauigkeitseinflüsse

Den größten Einfluss übt die Umgebungstemperatur aus. Besonders vom Boden nach oben verlaufende Temperaturunterschiede können den Laserstrahl ablenken.

Die Abweichungen fallen ab ca. 20 m Entfernung ins Gewicht und können in 100 m durchaus das Zwei- bis Vierfache der Abweichung bei 20 m betragen.

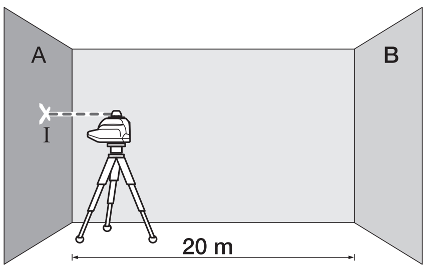
Da die Temperaturschichtung in Bodennähe am größten ist, sollte **ab 20 m Entfernung** immer mit Stativ gearbeitet werden. Das Gerät außerdem immer in der Mitte der Arbeitsfläche aufstellen.

Genauigkeitsüberprüfung des Gerätes

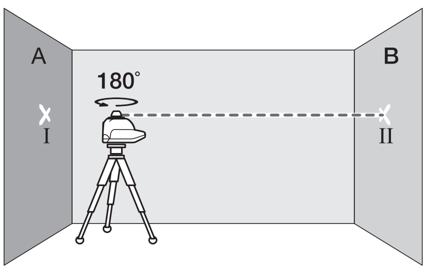
Neben äußeren Einflüssen können auch gerätespezifische Einflüsse zu Abweichungen führen. Deshalb vor jedem Arbeitsbeginn die Genauigkeit des Gerätes überprüfen.

Dazu wird eine freie Messstrecke von 20 m auf festem Grund zwischen zwei Wänden A und B benötigt. Es muss eine Umschlagsmessung in Horizontallage über beide Achsen X und Y (jeweils positiv und negativ) durchgeführt werden (4 komplette Messvorgänge).

– Gerät in Horizontallage auf einen festen, ebenen Untergrund oder auf ein Stativ (Zubehör) nahe der Wand A stellen und einschalten.

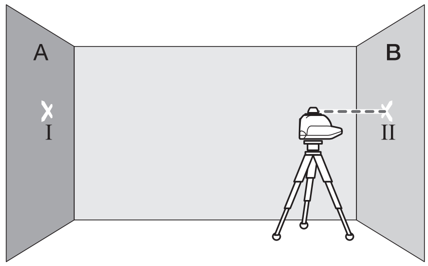


– Nach dem Nivellieren den Laserstrahl im Punktbetrieb auf die nahe Wand A richten. Die Punktmitte des Laserstrahls an der Wand markieren (I).

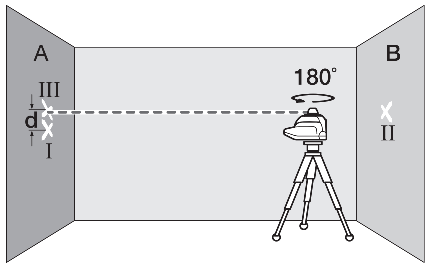


– Das Gerät um 180° drehen, einnivellieren lassen und die Punktmitte des Laserstrahls an der entfernten Wand B markieren (II).

– Das Gerät – ohne es zu drehen – nahe der Wand B platzieren, einschalten und einnivellieren lassen.



– Das Gerät in der Höhe so ausrichten (mit Hilfe des Stativs oder gegebenenfalls durch Unterlegen), dass die Punktmitte des Laserstrahls genau den zuvor markierten Punkt II auf der Wand B trifft.



– Das Gerät um 180° drehen, ohne die Höhe zu verändern, einnivellieren lassen und die Punktmitte des Laserstrahls auf der Wand A markieren (III).
– Die Differenz **d** der beiden markierten Punkte I und III auf der Wand A ergibt die tatsächliche Geräteabweichung für die gemessene Achse.

Den Messvorgang für die anderen drei Achsen wiederholen. Dazu das Gerät für den Beginn des Messvorgangs um jeweils 90° drehen.

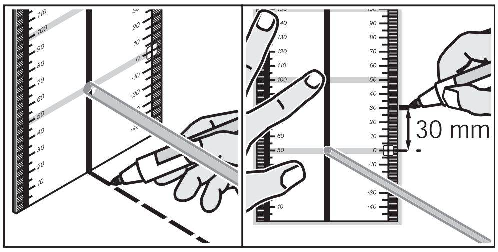
Auf der Messstrecke von 2 x 20 m = 40 m darf die Abweichung ±4 mm betragen. Die höchste und die tiefste Markierung dürfen folglich 8 mm auseinander liegen.

Sollte das Gerät die maximale Abweichung bei einem der vier Messvorgänge überschreiten, ist es dem Bosch-Kundendienst zuzuführen.

Arbeitshinweise

Arbeiten mit der Messplatte

Mit Hilfe der Messplatte **25** kann der Laserstrahl auf den Boden bzw. die Laserhöhe auf die Wand übertragen werden.



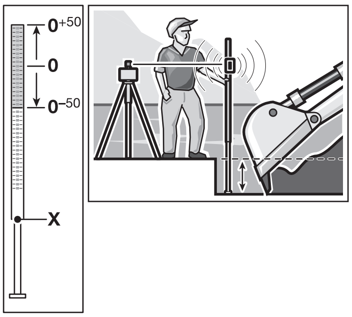
Mit dem Nullfeld und der Skala kann der Versatz zur gewünschten Höhe gemessen und an anderer Stelle wieder angetragen werden. Damit entfällt das exakte Einstellen des Gerätes auf die zu übertragende Höhe.

➨ Immer nur die Mitte des Laserpunktes zum Markieren verwenden, da sich die Größe des Punktes mit der Entfernung ändert.

Die Messplatte besitzt eine Reflexbeschichtung zur besseren Sichtbarkeit des Laserstrahls in größerer Entfernung bzw. bei starkem Sonneneinfall.
Die Helligkeitsverstärkung ist nur vom Gerät aus zu erkennen, deshalb mit dem Auge entlang des Laserstrahls zum Messort (Messplatte) blicken.

Messlatte (Zubehör)

Für Arbeiten im freien Gelände, zum Prüfen von Ebenheiten bzw. dem Antragen von Gefällen, empfiehlt sich die Verwendung der Messlatte **22** zusammen mit dem Empfänger **28**.



Auf der Messlatte **22** (Zubehör) ist oben eine relative Millimeterskala (±50 cm) aufgetragen.
Deren Nullhöhe (90–210 cm) kann unten am Auszug vorgewählt werden. Damit lassen sich Abweichungen von der Sollhöhe direkt ablesen.

Laser-Sichtbrille

Die Laser-Sichtbrille filtert das Umgebungslicht aus. Dadurch erscheint das rote Licht des Lasers für das Auge heller.

- Die Laser-Sichtbrille (Zubehör) ist keine Schutzbrille gegen Laserstrahlung. Nicht als Schutzbrille gegen Sonnenstrahlung und nicht im Straßenverkehr verwenden.

Arbeiten mit Stativ (Zubehör)

Das Gerät verfügt über jeweils eine 5/8"-Stativaufnahme **10** für Horizontal- und Vertikalbetrieb.

Bei einem Stativ **27** mit Millimeterskala am Auszug kann der Höhenversatz direkt eingestellt werden.

A Betrieb mit Wandhalter (Zubehör)

Für Arbeiten, die über der Auszugshöhe von Stativen liegen, kann das Gerät mittels Wandhalter **24** betrieben werden. Zur Montage den Wandhalter **24** an der Wand befestigen.

Arbeitsbeispiele

B Meterriss/Höhenpunkt übertragen

Das Gerät in Horizontallage auf eine feste Unterlage stellen oder Stativ **27** verwenden.

Arbeiten mit Stativ: Den Laserstrahl auf die gewünschte Höhe ausrichten. Rotationsbetrieb wählen oder im Punktbetrieb die Höhe durch Drehen des Rotationskopfes **13** von Hand übertragen.

Arbeiten ohne Stativ: Die Höhendifferenz zwischen Laserstrahl und Höhenlinie am Referenzpunkt mit Hilfe der Messplatte **25** ermitteln, Rotationskopf **13** zum Zielort drehen und die gemessene Höhendifferenz übertragen.

C Parallele Ausrichtung

Sollen rechte Winkel angezeichnet oder Zwischenwände ausgerichtet werden, ist der Laserstrahl parallel, d.h. im gleichen Abstand zu einer Bezugslinie (z.B. Wand, Dehnfuge), auszurichten.

Dazu das Gerät in Vertikallage aufstellen und so positionieren, dass der Strahl in etwa parallel zur Bezugslinie verläuft.

Für die genaue Positionierung direkt am Gerät den Abstand zwischen Laserstrahl und Wand mit Hilfe der Messplatte **25** messen. Dann in möglichst großer Entfernung vom Gerät den Abstand zwischen Laserstrahl und Wand erneut messen. Den Laserstrahl mit Hilfe der Richtungstasten rechts **19** bzw. links **18** so einstellen, dass er den gleichen Abstand zur Wand hat wie bei der Messung direkt am Gerät.

D Rechten Winkel antragen

Sollen rechte Winkel angezeichnet werden, ist der Laserstrahl in Vertikallage parallel zur Bezugslinie (Fliesenkante, Wand) auszurichten. Der rechte Winkel wird durch den umgelenkten variablen Laserstrahl angezeigt.

E Senkrechten antragen

Das Gerät in Vertikallage, z.B. vor einer Wand, aufstellen und Laserpunkt/Laserlinie auf die Stelle ausrichten, an der die Senkrechte angetragen/angezeichnet werden soll. Linien- oder Rotationsbetrieb wählen und Senkrechte antragen/anzeichnen.

F Vertikale Ebene anzeigen (Zwischenwand, Fugenschnitt)

Das Gerät in Vertikallage so aufstellen, dass der Laserpunkt genau auf die Bezugslinie, z.B. die Zwischenwand, fällt. Dann den Laserstrahl parallel zur Bezugswand ausrichten. Punkt- oder Rotationsbetrieb wählen und Strahlpunkte anzeichnen.

G Bodenpunkt an Decke übertragen (Lot)

Zum exakten Ausrichten des Lotstrahls (Laser) über dem Bodenpunkt befinden sich am unteren Gehäuserand Lotkerben. Dazu zwei rechtwinklige Hilfslinien (Fadenkreuz) durch den Bodenpunkt anreißen und das Gerät mittels Lotkerben ausrichten.

Der Laserursprung befindet sich direkt über dem horizontalen und in Höhe des vertikalen Stativanschlusses. Bei Verwendung eines Stativs **27** (Zubehör) kann ein Lot an der Stativbefestigungsschraube angebracht und damit der Laser an einem Bodenpunkt ausgerichtet werden.

H Neigungen antragen

Zum Antragen von Neigungen muss die Nivellierautomatik mit Hilfe der Fernbedienung **29** (Zubehör) abgeschaltet werden (siehe *Nivellierautomatik abschalten*). Danach kann das Gerät in beliebiger Schräglage aufgestellt werden.

Zum Antragen einer schrägen Linie, z.B. an einer Wand, den Laserstrahl durch einseitiges Unterlegen des Gerätes bzw. Einstellen des Stativs **27** (Zubehör) parallel zur gewünschten Schräge ausrichten.

Innerhalb des Selbstnivellierbereiches von 8 % kann die Neigung auch mit Hilfe der Fernbedienung **29** (Zubehör) eingestellt werden.

Zum Antragen von Neigungen nur in einer Achsrichtung (z.B. Fußbodengefälle) den einachsigen Neigungsbetrieb wählen (siehe *Einachsiger Neigungsbetrieb*). In diesem Fall Gerät mit der Y-Achse parallel zur Gefällerichtung ausrichten.

Übersicht der Geräteanzeigen

	Laserstrahl	Rotation des Lasers*	Warnton	man auto	man auto	man auto
Einschalten des Gerätes				● (Dauer 3 s)	● (Dauer 3 s)	● (Dauer 3 s)
Ein- oder Nachnivellierung	1x/s	❍		1x/s		
Selbstnivellierbereich überschritten	❍	❍	1x/s	1x/s	1x/s	
Gerät einnivelliert und betriebsbereit	●			●		
Trittsicherung eingeschaltet				1x/4 s		
Trittsicherung ausgelöst	❍	❍	8x/s		2x/s	
Nivellierautomatik abgeschaltet					1x/s	
Einachsiger Neigungsbetrieb aktiviert				1x/s	1x/s	
Batteriespannung gering						1x/2 s
Batterie leer						●

1x/1 s Blinkfrequenz (z.B. einmal in einer Sekunde)
❍ Funktion gestoppt
● Dauerbetrieb

* bei Linien- und Rotationsbetrieb

Ersatzteile

Gummifuß **2** (3 Stück) 1 609 203 588
Batteriefachdeckel **3** 1 609 203 M02
Schutzkappe
für den Rotationskopf **13** 1 609 203 M03
Akku-Pack **7** 1 609 203 M04

Wartung und Reinigung

Laserausgang regelmäßig mit Hilfe von Wattestäbchen reinigen. Auf Fusseln achten.

- Gerät stets sauber halten.

Verschmutzungen mit feuchtem, weichem Tuch abwischen. Keine scharfen Reinigungs- oder Lösemittel verwenden.

Sollte das Gerät trotz sorgfältiger Herstell- und Prüfverfahren einmal ausfallen, ist die Reparatur von einer autorisierten Kundendienststelle für Bosch-Elektrowerkzeuge ausführen zu lassen.

Bei allen Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte unbedingt die 10-stellige Bestellnummer laut Typenschild des Gerätes angeben.

Umweltschutz

Rohstoffrückgewinnung statt Müllentsorgung

Gerät, Zubehör und Verpackung sollten einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden.

Diese Anleitung ist aus chlorfrei gefertigtem Recycling-Papier hergestellt.

Zum sortenreinen Recycling sind Kunststoffteile gekennzeichnet.

Verbrauchte Akkus/Batterien nicht in den Hausmüll, ins Feuer oder ins Wasser werfen, sondern – den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend – umweltgerecht entsorgen.

In Deutschland sind nicht mehr gebrauchsfähige Geräte zum Recycling beim Handel abzugeben oder (ausreichend frankiert) direkt einzuschicken an:

Recyclingzentrum Elektrowerkzeuge
Osteroder Landstr. 3
37589 Kalefeld

Service und Kundenberater

Explosionszeichnungen und Informationen zu Ersatzteilen finden Sie unter: **www.bosch-pt.com**.

www.powertool-portal.de, das Internetportal für Handwerker und Heimwerker

www.ewbc.de, der Informationspool für Handwerk und Ausbildung

Deutschland

Robert Bosch GmbH
Servicezentrum Elektrowerkzeuge
Zur Luhne 2
37589 Kalefeld

✆ Service: 01 80/3 35 54 99
Fax . . . . + 49 (0) 55 53/20 22 37
✆ Kundenberater: 01 80/3 33 57 99

Österreich

ABE Service GmbH
Jochen-Rindt-Straße 1
1232 Wien

✆ Service: . . . . +43 (0)1/61 03 80
Fax . . . .+43 (0)1/61 03 84 91
✆ Kundenberater: . . . . +43 (0)1/7 97 22 30 66
E-Mail: abe@abe-service.co.at

Schweiz

✆ Service: . . . . +41 (0)1/847 16 16
Fax . . . . +41 (0)1/847 16 57
✆ Kundenberater 0 800 55 11 55

Weitere Informationen zu Bosch-Messwerkzeugen finden Sie unter www.bosch-imt.com.

CE Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt: EN 61 000-6-1 und EN 61 000-6-3 (Messgeräte) bzw. EN 60 335 (Akku-Ladegeräte) gemäß den Bestimmungen der Richtlinien 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Änderungen vorbehalten

Product Specifications

Construction Laser	BL 130I PROFESSIONAL
Part number	0 601 096 4..
Working range[1)] Without receiver With receiver	 To approx. 60 m To approx.130 m
Levelling accuracy[1) 2)]	<±0.1 mm/m
Self-levelling range, typically	±8 % (±5°)
Levelling time, typically	30 s
Rotational speed	10/50/200/600 RPM
Operating temperature	–10 ... +50 °C
Storage temperature	–20 ... +70 °C
Laser type	635 nm, <1 mW
Laser class	2
Laser beam diameter at the unit[1)]	Approx. 5 mm
Tripod connection (horizontal and vertical)	5/8"
Rechargeable batteries Batteries	4 x 1.2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1.5 V LR20 (D)
Operating time approx. NiCd rechargeable batteries AlMn batteries	 20 h 40 h
Weight including batteries approx.	2.7 kg
Protection type	IP 54 (dust and splash water protected)

1) at 25 °C
2) along the axis

The serial number **8** for positive identification of your unit is located on the nameplate on the underside of the case.

Please observe the order number of your unit. The trade names of the individual units may vary.

Noise Information

Measured values determined according to EN 60 745.

Typically, the A-weighted sound pressure level of the product is less than 70 dB(A).

Intended Use

The unit is intended for projecting and checking precise horizontal planes, vertical lines, alignment lines and plumb points.

Product Elements

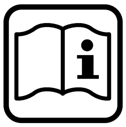
Please open the foldout page with the illustration of the tool and leave it open while you read these operating instructions.

The numbering of the product elements refers to the illustration of the unit on the graphic page.

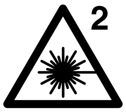
1 Plumb notches, X-axis
2 Rubber foot
3 Battery compartment cover
4 Battery compartment latch
5 Plumb notches, Y-axis
6 Receiving field for remote control
7 Battery-pack
8 Serial number on the nameplate
9 Socket for charging plug
10 Tripod receptacle 5/8"
11 Rubber bellows
12 Laser beam exit
13 Rotation head
14 Battery charged state indicator
15 Automatic levelling **“auto”** indicator
16 Manual levelling **“man”** indicator
17 On/off button
18 Left direction button
19 Right direction button
20 Button for line operation and selection of the line length
21 Button for rotation operation and selection of the rotational speed
22 Construction laser measuring rod*
23 Laser viewing glasses
24 Wall mount*
25 Measuring plate with foot
26 Ceiling measuring plate*
27 Tripod*
28 High-performance receiver with holder*
29 Remote control*
30 Charging unit*
31 Carrying Case

*** Not all the accessories illustrated or described are included in standard delivery.**

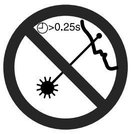
For Your Safety



Working safely with this unit is possible only when the operating and safety information are read completely and the instructions contained therein are strictly followed.



Laser radiation of laser class 2
625–645 nm, <1.0 mW,
according to EN 60825-1:2001



Do not look into the laser beam.

Do not point the laser beam at persons or animals.

Because of the narrow concentration of the laser beam, also pay attention to where the laser beam is pointed at longer distances.

- The laser viewing glasses (accessory) are not protective glasses against laser radiation. Do not use them as protective glasses against strong sun light or in traffic.
- Children may use the unit only under the supervision of adults.
- Do not remove the warning sign from the unit.
- Have repairs carried out only by a Bosch After-Sales Service. Never open the unit yourself.
- Bosch is able to ensure flawless functioning of the unit only if the original accessories intended for it are used.

Protection of the Unit

- Avoid heavy shocks or falls. After heavy exterior influences on the unit, always perform a precision check before continuing work (see Section *Levelling Accuracy*).
- Do not immerse the unit in water.
- Do not expose the unit to extreme temperatures and temperature variations (e.g., do not leave in vehicles).
- If the unit is not used for a long period, the batteries must be removed (danger of self-discharge and corrosion).

Charging/Replacing the Batteries

Charging the Battery Pack

Before the first operation, charge the battery pack **7** provided. The battery pack can be charged in the unit only with the charging unit **30** supplied.

Insert the charging plug of the charging unit **30** into the socket **9** and connect the charging unit to the power mains (use an adapter if necessary). On the charging unit **30**, the red indicator lights. The charging of the empty battery pack takes approx. 10 hours.

➡ Never connect the charging unit **30** without the battery pack **7** inserted!

The charging process is not automatically ended, therefore unplug the charging unit from the mains after successful charging. The charging unit **30** and the battery pack **7** are protected against overloading.

A new battery or a battery that has not been used for a longer time produces full power only after approximately five charge/discharge cycles.

Recharging the Battery Pack

Do not recharge the batteries after each use, otherwise their capacity will be reduced. Recharge the battery pack when the battery charging indicator **14** blinks or lights continuously.

To maintain the maximum capacity, the battery pack should be completely discharged from time to time. For this purpose, leave the unit switched on for a longer time.

When the battery pack **7** is empty, the unit can be operated from the charging unit **30** when it is connected to the power mains. For this purpose, switch off the unit, charge the battery pack for approx. 5 min and switch the unit on again with the charging unit connected.

Changing the Battery Pack

The battery pack **7** supplied can be replaced with other rechargeable batteries or with alkali-manganese-batteries.

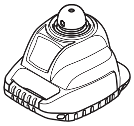
To remove the battery pack, turn the latch **4** of the battery compartment to the position and remove the battery compartment cover **3**. Insert either a new battery pack, other rechargeable batteries or normal batteries. Pay attention to correct polarisation when inserting.

Always replace the complete set of battery. Use only batteries of a single manufacturer with the same capacity.

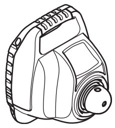
A safety feature ensures that only the battery pack **7** can be charged in the unit. Other rechargeable batteries must be charged outside the unit.

Putting into Operation

Place the unit in the horizontal or vertical position on a stable base, on a tripod **27** or mount in a wall holder **24** (accessory).



Horizontal Position



Vertical Position

Switching On/Off

- Do not look into the laser beam.
- Do not point the laser beam at persons or animals.

To **switch on**, press the on/off button **17**. The indicators **14**, **15** and **16** light for 3 seconds. The unit begins immediately with automatic levelling (see *Automatic Levelling*). During the levelling, the laser beam and the indicator for automatic levelling **"auto" 15** blinks once per second.

With the operating mode buttons **20**, **21**, **18** or **19**, the operating mode can already be selected during the levelling (see *Using the Operating Modes*). In this case, the unit runs for 3 seconds during the levelling in the selected operating mode to confirm the entry. After the conclusion of the levelling, the function in the selected operating mode is continued.

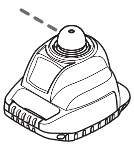
The unit is levelled when the laser beam and the **"auto"** indicator **15** light continuously.

To **switch off**, press the on/off button **17** again.

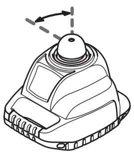
When the maximum allowed operating temperature of 50 °C is exceeded, the laser beam automatically switches off in order to protect the laser diode. After cooling, the unit is again ready for operation and can be switched on again.

Operating Modes

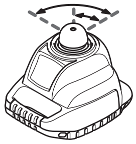
Overview



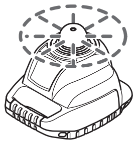
Point operation
In this operating mode, the highest visibility of the laser beam is achieved. It serves, for example, for the simple transferring of heights or for checking alignments.



Line Operation – Standard Line
In this operating mode, the laser beam moves in a limited working area. In this manner, the visibility of the laser beam is increased as compared to the rotation mode. Four aperture angles with four rotational speeds can be selected.



Line Operation – Programmable Line
As opposed to the standard lines, the start and end points of the line can be set to any position.



Rotation operation
The rotation mode is especially recommended when a receiver **28** is used (accessory). Four rotational speeds can be selected.

All operating modes are possible in the horizontal and vertical position of the unit.

In the **horizontal position** of the unit, the laser point or the laser line can be rotated by 360° in steps by pressing the right **19** or the left **18** direction buttons.

In the **vertical position** of the unit, the laser point, the laser line or the rotating plane for simple or parallel alignment can be finely adjusted with the right **19** or the left **18** direction buttons. However, this is possible only within a limited range (±8 % of the respective distance to the right or left).

Longer pressing of the right **19** or the left **18** direction buttons accelerates the movement of the laser point or laser line.

Using the Operating Modes

➨ When pressing the operating buttons, the levelling of the unit can be disturbed so that the rotation temporarily stops. With the use of the remote control **29** (accessory), this effect can be avoided.

Point operation
After switching on, the unit is in the point mode of operation.
The laser beam can be aimed at the desired location by turning the rotation head **13** by hand and/or by pressing the right **19** or the left **18** direction buttons.

Line Operation – Standard Line
To change to line operation, press the button **20**. The unit starts with an aperture angle of 4° and the lowest rotational speed. Repeated pressing of the button **20** increases the aperture angle to 45° and then 90° to finally 180° and at the same time increases the rotational speed with each step. If the button **20** is pressed again, the unit switches back to point operation.

The aperture angle of the laser line can be increased or decreased with the aid of the remote control **29** (accessory).

➨ As a result of inertia, the laser can swing somewhat beyond the end points of the line.

Line Operation – Programmable Line

The beginning and end points of the laser line can be set to any position. For this purpose, first select point operation. Then press the button for line operation **20** and hold depressed, turn the rotation head **13** one time from the beginning point to the end point of the desire line and then release the button **20**.

The aperture angle of the laser line can be increased or decreased with the aid of the remote control **29** (accessory).

➨ As a result of inertia, the laser can swing somewhat beyond the end points of the line.

Rotation operation

To change to rotation operation, press the button **21**. The unit starts with the highest rotational speed. Repeated pressing of the button **21** decreases the speed in four steps until it comes to a standstill (point operation).
When working with the receiver **28**, the highest rotational speed is recommended.
For better visibility of the laser beam when working without a receiver, reduce the rotational speed or use the laser viewing glasses **23**.

Automatic Levelling

Automatic Levelling

After switching on, the unit detects by itself if it is in the horizontal or vertical position. To change between the horizontal and vertical positions, switch off the unit, reposition and switch the unit on again.

After switching on, the unit checks the horizontal or vertical position and compensates automatically for inclinations within the self-levelling range of approx. 8 % (±0.8 m/10 m).

If the unit is inclined by more than 8 % after switching on or after a change of position, the levelling is no longer possible. In this case and if the kick safety feature has not been activated (see *Kick Sensor*), a warning tone sounds, the rotor is stopped, the laser beam is switched off and the indicators **"auto" 15** as well as **"man" 16** blink once per second. Then switch off the unit, realign and switch on again.

If the unit is levelled, it continuously checks the horizontal or vertical position. Position changes of the unit lead to the following reactions:

Small Position Changes
Small position changes are compensated within 5 seconds. The selected mode of operation is not interrupted. Earth tremors at the construction site or wind influences are thereby automatically compensated.

Large Position Changes
If the unit cannot level itself within 5 seconds, the rotor is stopped during the levelling process to prevent erroneous measurement and the laser beam and the **"auto"** indicator **15** blink once per second.

Kick Sensor

The unit is equipped with a kick safety feature that, for large position changes (>30 mm/10 m), prevents the levelling at a changed height and thereby height errors. The kick safety feature is automatically switched on 30 s after each button pressing or levelling process. When the kick safety feature is activated, the **"auto"** indicator **15** blinks every 4 seconds.

For a position change of more than 30 mm at 10 m, the unit first attempts to compensate for it. Then a warning tone sounds, the rotor is stopped, the laser switches off and the **"man"** indicator **16** blinks twice per second. In this case, switch the unit off and on again. Then check the height and correct as necessary.

Switching Off the Automatic Levelling

To operate the unit in an inclined position (see *Marking Inclines*), the automatic levelling must be switched off. This is possible only via the remote control **29** (accessory). With the automatic levelling switched off, the **"man"** indicator **16** blinks once per second.

➨ Position changes of the unit with the automatic levelling switched off are not detected.

Single Axis Inclined Operation

If the unit is operated in the horizontal position, the automatic levelling for the Y-axis can be switched off with the aid of the remote control **29** (accessory). In the X-axis, the unit continues to be automatically levelled.

The X-axis of the unit is a line connecting the two plumb notches **1** on the bottom edge of the housing, the Y-axis runs through the two plumb notches **5**.

The single axis inclined operation can be switched on only via the remote control **29** (accessory). For single axis inclined operation, the two indicators **"auto" 15** and **"man" 16** blink once per second.

Levelling Accuracy

Influences on the Accuracy

The largest influence is exerted by the ambient temperature. Especially temperature differences occurring from the ground upwards can deflect the laser beam.

The deviations are significant at a distance of approx. 20 m and can double or quadruple at a distance of 100 m.

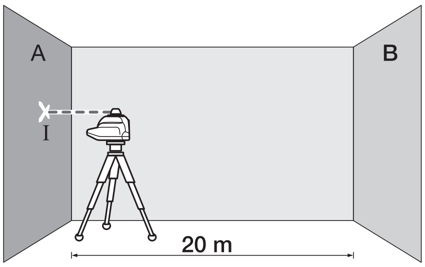
Since the temperature gradient near the floor is the greatest, a tripod should always be used when working **at distances over 20 m**. In addition, the unit should always be set up in the middle of the working area.

Accuracy Check of the Unit

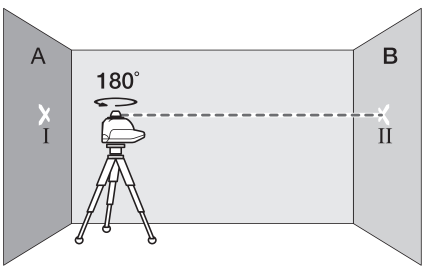
In addition to external influences, specific unit influences can also lead to deviations. Therefore, check the accuracy of the unit each time before beginning work.

For this purpose, a unobstructed measuring path of 20 m on firm ground between two walls A and B is necessary. A transit measurement in the horizontal position over both X and Y axes (each positive and negative) must be performed (four complete measurement procedures).

– Place the unit in the horizontal position on a firm, level base or on a tripod (accessory) near the wall A and switch on.

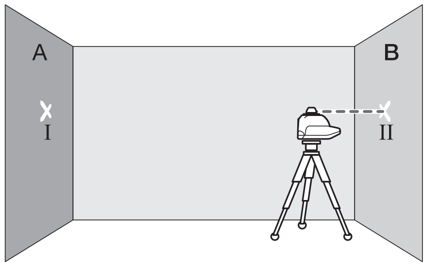


– After the levelling, aim the laser beam in point operation at the near wall A. Mark the middle point of the laser beam on the wall (I).

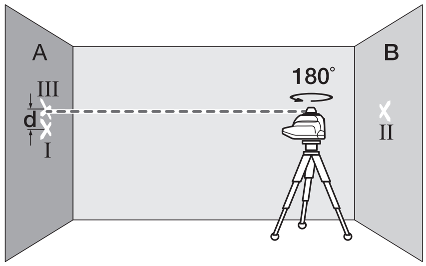


– Turn the unit by 180°, let it level and mark the middle point of the laser beam on the distant wall B (II).

– Place the unit – without turning it – near the wall B, switch on and allow to level.



– Adjust the unit in height (with the aid of the tripod or by placing an object underneath) so that the middle point of the laser beam is exactly at the previously marked point II on the wall B.



– Turn the unit by 180° without changing the height, allow to level and mark the middle point of the laser beam on the wall A (III).
– The difference **d** between the two marked points I and III on the wall A gives the actual unit deviation for the measured axis.

Repeat the measurement procedure for the other three axes. For this purpose, turn the unit by 90° each time before beginning the measurement procedure.

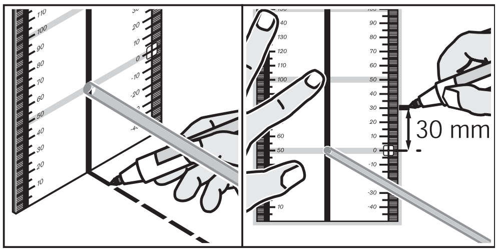
For the measured distance of 2 x 20 m = 40 m, a deviation of ±4 mm is acceptable. Therefore, the highest and the lowest marks may be 8 mm apart.

Should the unit exceed the maximum deviation for one of the four measurement procedures, it is to be takes to the Bosch customer service.

Working Instructions

Working with the Measuring Plate

With the aid of the measuring plate **25**, the laser beam can be transferred to the floor or the laser height to the wall.



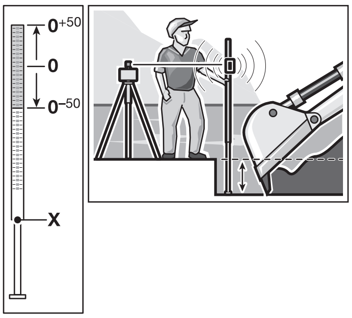
With the zero field and the scale, the offset to the desired height can be measured and marked at other locations. In this manner, the exact placement of the unit at the height to be transferred is not necessary.

➨ Always use the middle of the laser point for marking since the size of the point changes with the distance.

The measuring plate has a reflective coating for better visibility of the laser beam at longer distances or in strong sunlight.
The brightness intensification can be detected only from the unit, therefore sight with the eye along the laser beam to the measured location (measuring plate).

Measuring Rod (accessory)

For outdoor work such as for checking surface evenness or marking inclines, it is recommended to use the measuring rod **22** together with the receiver **28**.



On the measuring rod **22** (accessory), a relative millimetre scale (±50 cm) is applied at the top.
Its zero height (90–210 cm) can be selected on the extension. In this manner, deviations from the reference height can be read off directly.

Laser Viewing Glasses

The laser viewing glasses filter out the ambient light. As a result, the red light of the laser appears brighter to the eye.

- The laser viewing glasses (accessory) are not protective glasses against laser radiation. Do not use them as protective glasses against strong sun light or in traffic.

Working with a Tripod (Accessory)

The unit has a 5/8" tripod connection **10** for each of the horizontal and vertical operating positions.

For tripods **27** with a millimetre scale on the extension, the height offset can be set directly.

A Operation with Wall Mount (Accessory)

For work exceeding the extension height of tripods, the unit can be operated with the wall mount **24**. Attach the wall mount **24** to the wall.

Working Examples

B Projecting Horizontal Heights/Points

Place the unit in the horizontal position on a firm base or use a tripod **27**.

Working with a tripod: Adjust the laser beam to the desired height. Select rotation operation or transfer the height by hand in point operation by turning the rotation head **13**.

Working without a tripod: Determine the height difference between the laser beam and the height line at the reference point with the aid of the measuring plate **25**, turn the rotation head **13** to the target location and transfer the measured height difference.

C Parallel Alignment

In case right angles are to be indicated or partitions are to be aligned ,the laser beam is to be aligned parallel, i.e. equidistant to a reference line (e.g. wall, expansion joint).

For this purpose, place the unit in the vertical position and align so that the beam runs approximately parallel to the reference line.

For the exact positioning, measure directly at the unit the distance between the laser beam and the wall with the measuring plate **25**. Then at the longest distance possible away from the unit, measure the distance again between the laser beam and the wall. Adjust the laser beam with the aid of the right **19** or left **18** direction buttons so that it has the same distance to the wall as that measured directly at the unit.

D Marking Right Angles

If right angles are to be marked, the laser beam is to be aligned in the vertical position parallel to the reference line (tile edge, wall). The right angle is indicated by the deflected variable laser beam.

E Marking Plumb Lines

Place the unit in the vertical position, e.g., in front of a wall and aim the laser point/laser line at the location on which the vertical is to be indicated/marked. Select line or rotation operation and indicate/mark the vertical.

F Indicating Vertical Planes (Partitions, Joint Cuts)

Place the unit in the vertical position so that the laser point falls exactly on the reference line, e.g., the partition. Then align the laser beam parallel to the reference wall. Select point or rotation operation and mark the beam points.

G Projecting a Floor Point to the Ceiling (Plumb)

For exact alignment of the plumb beam (laser) over the floor point, plumb notches are located at the lower edge of the housing. For this purpose, mark two right-angle lines (crosshairs) through the floor point and align the unit with the plumb notches.

The laser source is located directly over the horizontals and at the height of the vertical tripod connection. With the use of a tripod **27** (accessory), a plumb line can be attached to the tripod attachment screw and thereby the laser aligned to a point on the floor.

H Marking Inclines

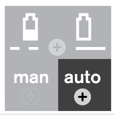
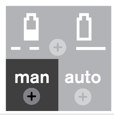
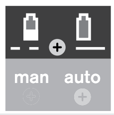
For the marking of an incline, the automatic levelling must be switched off with the aid of the remote control **29** (accessory) (see *Switching Off the Automatic Levelling*). The unit can then be placed in any inclined position.

For the marking of an inclined line, e.g. on a wall, align the laser beam by means of a object placed under one side or by adjusting the tripod **27** (accessory) parallel to the desired incline.

Within the self-levelling range of 8 %, the inclination can also be set with the aid of the remote control **29** (accessory).

For the marking of inclination in only one axis direction (e.g., floor slope), select the single axis inclined operation (see *Single Axis Inclined Operation*). In this case, align the unit with the Y-axis parallel to the slope direction.

Summary of the Unit Indications

	Laser Beam	Laser Rotation*	Warn Tone			
Switching on of the unit				● (Duration 3 s)	● (Duration 3 s)	● (Duration 3 s)
Levelling or re-levelling	1x/s	❍		1x/s		
Self-levelling range exceeded	❍	❍	1x/s	1x/s	1x/s	
Unit levelled and ready for operation	●			●		
Kick sensor switched on				1x/4 s		
Kick sensor activated	❍	❍	8x/s		2x/s	
Automatic levelling switched off					1x/s	
Single axis levelling operation activated				1x/s	1x/s	
Battery voltage low						1x/2 s
Batteries empty						●

1x/1 s Blink frequency (e.g. once per second)
❍ Function stopped
● Continuous operation

* For line and rotation operation

Replacement Parts

Rubber foot **2** (3 pieces) 1 609 203 588
Battery compartment cover **3** 1 609 203 M02
Protective cap
for the rotation head **13** 1 609 203 M03
Battery-pack **7**. 1 609 203 M04

Maintenance and Cleaning

Clean the laser exit regularly using cotton swabs. Watch for fuzz residue.

- Always keep the unit clean.

Wipe off dirt with a damp, soft cloth. Do not use aggressive cleaning agents or solvents.

If the unit should fail despite the care taken in manufacture and testing, repair should be carried out by an authorised customer services agent for Bosch power tools.

For all correspondence and spare parts orders, always include the 10-digit order number of the unit.

Environmental Protection

Recycle raw materials instead of disposing as waste.

The unit, accessories and packaging should be sorted for environment-friendly recycling.

These instructions are printed on recycled paper manufactured without chlorine.

The plastic components are labeled for categorized recycling.

Do not throw used batteries into household waste, fire or water, but rather – according to the applicable legal regulations – dispose of in an environmentally friendly manner.

Service and Customer Advice

Exploded views and information on spare parts can be found under: **www.bosch-pt.com**.

Great Britain

Robert Bosch Ltd. (B.S.C.)
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham-Uxbridge
Middlesex UB 9 5HJ

✆ Service . . . .+44 (0) 18 95/83 87 82
✆ Advice line. . . . .+44 (0) 18 95/83 87 91
Fax . . . .+44 (0) 18 95/83 87 89

Ireland

Beaver Distribution Ltd.
Greenhills Road
Tallaght-Dublin 24

✆ Service . . . . + 353 (0)1/414 9400
Fax . . . . + 353 (0)1/459 8030

Australia

Robert Bosch Australia L.t.d.
RBAU/SBT2
1555 Centre Road
P.O. Box 66 Clayton
3168 Clayton/Victoria

✆ . . . . +61 (0)1/800 804 777
Fax . . . . +61 (0)1/800 819 520
www.bosch.com.au
E-Mail: CustomerSupportSPT@au.bosch.com

New Zealand

Robert Bosch Limited
14-16 Constellation Drive
Mairangi Bay
Auckland
New Zealand

✆ . . . . +64 (0)9/47 86 158
Fax . . . . +64 (0)9/47 82 914

Further information on Bosch measuring instruments can be found at www.bosch-imt.com.

CE Declaration of Conformity

We declare under our sole responsibility that this product is in conformity with the following standards or standardization documents: EN 61 000-6-1 and EN 61 000-6-3 (Measuring Instruments) or EN 60 335 (Battery Charging Unit) according to the provisions of the directives 73/23/EEC, 89/336/EEC, 98/37/EC.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Specifications subject to change without notice

Caractéristiques techniques

Laser de chantier	BL 130I PROFESSIONAL
Référence	0 601 096 4..
Portée[1)] sans récepteur avec récepteur	 jusqu'à 60 m env. jusqu'à 130 m env.
Précision de nivellement[1) 2)]	<±0,1 mm/m
Plage typique de nivellement automatique	±8 % (±5°)
Temps typique de nivellement	30 s
Vitesse de rotation	10/50/200/600 min^{-1}
Température de service	–10 ... +50 °C
Température de stockage	–20 ... +70 °C
Diode laser	635 nm, <1 mW
Classe laser	2
Ø faisceau laser au niveau de l'appareil[1)]	5 mm env.
Raccord de trépied (horizontal et vertical)	5/8"
Accus Piles	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Autonomie de fonctionnement (approx.) Accus NiCd Piles alcalines au manganèse	 20 h 40 h
Poids (avec piles) env.	2,7 kg
Classe de protection	IP 54 (étanche à la poussière et aux projections d'eau)

1) à 25 °C
2) le long de l'axe

Le numéro de série **8** de votre appareil est précisé sur la plaque signalétique apposée sur la face inférieure du carter.

Faire attention au numéro de référence de l'appareil. Les désignations commerciales des différents appareils peuvent varier.

Bruits

Valeurs de mesures obtenues conformément à la norme européenne 60 745.

La mesure réelle (A) du niveau sonore de l'outil est inférieur à 70 dB(A).

Utilisation conforme

L'appareil est conçu pour la détermination et le contrôle de tracés en hauteur parfaitement horizontaux, de lignes verticales, d'alignements et de points d'aplomb.

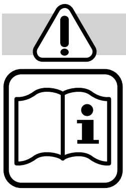
Eléments de l'appareil

Dépliez le volet sur lequel l'appareil est représenté de manière graphique. Laissez le volet déplié pendant la lecture de la présente notice d'utilisation.

La numérotation des éléments de l'appareil se rapporte aux figures représentant l'appareil sur la page des graphiques.

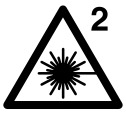
1 Entailles d'aplomb sens X
2 Pied en caoutchouc
3 Couvercle du logement des piles
4 Ergot de verrouillage du couvercle du compartiment des piles
5 Entailles d'aplomb sens Y
6 Zone de réception pour télécommande
7 Kit d'accus
8 Numéro de série sur la plaque signalétique
9 Douille pour fiche de charge
10 Fixation de trépied 5/8"
11 Soufflet en caoutchouc
12 Sortie du faisceau laser
13 Tête de rotation
14 Indicateur du niveau de charge des piles
15 Affichage nivellement automatique **« auto »**
16 Affichage nivellement manuel **« man »**
17 Interrupteur Marche/Arrêt
18 Touche direction à gauche
19 Touche direction à droite
20 Touche pour service traçage de lignes et choix de la longueur de ligne
21 Touche pour service de rotation et choix de la vitesse de rotation
22 Platine de mesure pour laser de chantier*
23 Lunettes de vision du faisceau laser
24 Fixation murale*
25 Platine de mesure avec pied
26 Platine de mesure pour plafond*
27 Trépied de chantier*
28 Récepteur performant avec fixation*
29 Télécommande*
30 Chargeur*
31 Coffre

*** Les accessoires reproduits ou décrits ne sont pas tous compris dans les fournitures.**

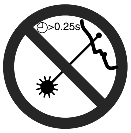


Pour votre sécurité

Pour travailler sans risque avec cet appareil, lire intégralement au préalable les instructions de service et les remarques concernant la sécurité. Respecter scrupuleusement les indications et les consignes qui y sont données.



Faisceau laser classe laser 2
625–645 nm, <1,0 mW,
suivant EN 60825-1:2001



Ne pas regarder dans le faisceau laser.

Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux.

Etant donné que le faisceau laser est focalisé, surveiller l'itinéraire du faisceau même sur des distances plus importantes.

- Les lunettes de vision du faisceau laser (accessoire) ne constituent pas une protection contre les faisceaux laser. Ne pas les utiliser comme lunettes de protection contre les rayons du soleil et ne pas les utiliser au volant d'un véhicule.
- Les enfants ne doivent utiliser l'appareil que sous la surveillance d'un adulte.
- Ne pas enlever la plaque d'avertissement se trouvant sur l'appareil.
- Ne faire effectuer les travaux de réparation que par un service après-vente Bosch. Ne jamais ouvrir l'appareil soi-même.
- Bosch ne peut garantir un fonctionnement impeccable que si les accessoires Bosch d'origine prévus pour cet appareil sont utilisés.

Protection de l'appareil

- Eviter les chocs ou les chutes. Lorsque l'appareil a été soumis à de fortes influences extérieures : effectuer toujours un contrôle de précision avant de continuer le travail (voir chapitre *Précision de nivellement*).
- Ne pas immerger ou laisser tomber l'appareil dans l'eau.
- Ne pas exposer l'appareil à des températures et à des variations de températures extrêmes (par exemple ne pas le laisser dans la voiture).
- Lorsque l'appareil reste inutilisé pour une période assez longue, extraire les piles (risque, sinon, de décharge et de corrosion).

Charger/remplacer les accus

Charger le kit d'accus

Avant la première mise en service, le kit d'accus **7** fourni avec l'appareil doit être chargé. Il est possible de charger le kit d'accus dans l'appareil, cependant uniquement avec le chargeur **30**.

Introduire la fiche de charge du chargeur **30** dans la douille **9** et brancher le chargeur sur le réseau de courant électrique (le cas échéant, utiliser un adaptateur). Le voyant rouge sur le chargeur **30** s'allume. Le processus de charge de le kit d'accus déchargé dure 10 heures env.

➡ Ne jamais brancher le chargeur **30** sans que le kit d'accus **7** soit monté !

Le processus de charge ne s'arrête pas automatiquement ; donc, une fois le processus de charge terminé, débrancher le chargeur du réseau. Le chargeur **30** ainsi que le kit d'accus **7** ne peuvent cependant pas être surchargés.

Un accu neuf ou qui n'a pas été utilisée pour une période assez longue n'atteint sa pleine puissance qu'après environ 5 cycles de charge et de décharge.

Recharger le kit d'accus

Ne pas recharger les accus après chaque utilisation, sinon la capacité diminue. Recharger le kit d'accus lorsque l'indicateur du niveau de charge des piles **14** clignote ou qu'il est constamment allumé.

Afin d'obtenir la capacité d'accu maximale, il est recommandé de décharger complètement le kit d'accus de temps en temps. Pour cela, laisser l'appareil en fonctionnement pendant un certain temps.

Au cas où le kit d'accus **7** serait déchargée, il est possible de faire fonctionner l'appareil par l'intermédiaire du chargeur **30** lorsque celui-ci est branché sur le réseau de courant électrique. Pour cela, mettre l'appareil hors fonctionnement, charger le kit d'accus pendant 5 minutes env. et remettre l'appareil en fonctionnement avec le chargeur branché sur celui-ci.

Remplacer le kit d'accus

Le kit d'accus **7** fourni avec l'appareil peut être remplacé par des accus d'une autre marque ou par des piles alcalines au manganèse.

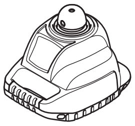
Pour sortir le kit d'accus, tourner le verrouillage **4** du couvercle du compartiment des piles, le mettre en position 🔓 et enlever le couvercle **3**. Monter soit un nouveau kit d'accus, soit des accus d'une autre marque ou des piles. Faire attention à la polarité.

Toujours remplacer le jeu de piles complet. Utiliser toujours un jeu homogène de piles (fabricant et capacité identiques).

Un dispositif de sécurité assure que seul le kit d'accus **7** peut être chargé dans l'appareil. Les accus d'une autre marque doivent être chargés en dehors de l'appareil.

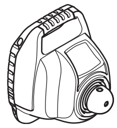
Mise en service

Monter l'appareil en position horizontale ou verticale sur un support stable, sur un trépied **27** ou sur la fixation murale **24** (accessoire).



Position horizontale

Position verticale



Mise en fonctionnement/Arrêt

- Ne pas regarder dans le faisceau laser.
- Ne pas diriger le faisceau laser vers des personnes ou des animaux.

Pour **mettre** l'appareil **en fonctionnement**, appuyer sur l'interrupteur Marche/Arrêt **17**. Les affichages **14**, **15** et **16** s'allument pendant 3 secondes. L'appareil commence immédiatement le nivellement automatique (voir *Nivellement automatique*). Durant le nivellement, le faisceau laser et l'affichage pour le nivellement automatique **« auto » 15** clignotent une fois par seconde.

Les touches **20**, **21**, **18** ou **19** permettent de sélectionner le mode de service même durant le processus de nivellement (voir *Choix du mode de service*). Dans ce cas-là, lors du nivellement, l'appareil travaille dans le mode de service sélectionné pendant 3 secondes afin de confirmer le choix. Une fois le nivellement terminé, le travail continue dans le mode de service sélectionné.

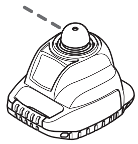
Le nivellement de l'appareil est terminé lorsque le faisceau laser et l'affichage **« auto » 15** restent constamment allumés.

Pour **mettre** l'appareil **hors fonctionnement**, appuyer de nouveau sur l'interrupteur Marche/Arrêt **17**.

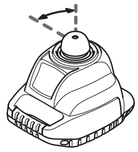
Afin de protéger la diode laser, le faisceau laser est automatiquement arrêté lorsque la température de service maximale admissible de 50 °C est dépassée. Une fois l'appareil refroidi, il est de nouveau prêt à être mis en service, et il est donc possible de le remettre en fonctionnement de nouveau.

Modes de fonctionnement

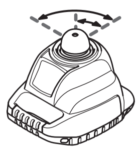
Vue globale



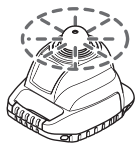
Service de marquage des points
Dans ce mode de service, on obtient la meilleure visibilité du faisceau laser. Ce mode de service est utilisé p. ex. pour le simple report des hauteurs ou pour le contrôle de tracés en hauteur parfaitement horizontaux.



Service traçage de lignes – Ligne standard
Dans ce mode de service, le faisceau laser se déplace dans une plage de travail limitée. De ce fait, la visibilité du faisceau laser se trouve accrue par rapport au service de rotation. Il est possible de choisir entre quatre angles d'ouverture avec quatre vitesses de rotation.



Service traçage de lignes – Ligne programmable
Contrairement à la ligne standard, il est possible de déterminer librement le point de départ et le point final de la ligne.



Service de rotation
Le service de rotation est particulièrement recommandé en cas d'utilisation d'un récepteur **28** (accessoire). Il est possible de choisir entre quatre vitesses de rotation.

Tous les modes de service sont possibles que l'appareil soit en position horizontale ou en position verticale.

En **position horizontale**, le point laser et/ou la ligne laser peut être tourné(e) progressivement de 360° lorsqu'on appuie sur les touches direction à gauche **18** ou direction à droite **19**.

En **position verticale**, il est possible, à l'aide des touches direction à gauche **18** ou direction à droite **19**, d'ajuster avec précision le point laser, la ligne laser et/ou le plan de rotation pour un simple alignement ou pour un ajustage en parallèle. Ceci cependant n'est possible que dans une plage restreinte (±8 % de la distance en question vers la droite ou vers la gauche).

Le mouvement du point laser et/ou de la ligne laser est accéléré lorsqu'on appuie plus longtemps sur les touches direction à gauche **18** ou direction à droite **19**.

Choix du mode de service

➡ Lorsqu'on appuie sur les touches de commande, il se peut que l'appareil soit dénivelé de sorte que la rotation s'arrête pour une courte durée. L'utilisation d'une télécommande **29** (accessoire) permet d'éviter cet effet.

Service de marquage des points

Après chaque mise en fonctionnement, l'appareil se trouve en mode de service de marquage des points.
Tourner la tête de rotation **13** manuellement et/ou en appuyant sur les touches direction à gauche **18** ou direction à droite **19** afin d'ajuster le faisceau laser sur l'endroit désiré.

Service traçage de lignes – Ligne standard

Afin de commuter en service traçage de lignes, appuyer sur la touche **20**. L'appareil démarre avec un angle d'ouverture de 4° et avec la plus faible vitesse de rotation. Lorsqu'on appuie de nouveau sur la touche **20**, l'angle d'ouverture s'agrandit jusqu'à 180° en passant par 45° et 90°, et en même temps, la vitesse de rotation augmente à chaque niveau. Si l'on appuie encore une fois sur la touche **20**, l'appareil commute en service de marquage des points.

Il est possible d'agrandir ou de réduire l'angle d'ouverture de la ligne laser à l'aide de la télécommande **29** (accessoire).

➡ En raison de la force centrifuge, le laser peut dépasser légèrement les points finaux de la ligne.

Service traçage de lignes – Ligne programmable

Il est possible de déterminer librement le point de départ et le point final de la ligne. Pour cela, régler d'abord sur service de marquage des points. Puis appuyer sur la touche pour service traçage de lignes **20** et la maintenir appuyée, tourner en une fois la tête de rotation **13** du point de départ de la ligne souhaitée jusqu'au point final et relâcher la touche **20**.

Il est possible d'agrandir ou de réduire l'angle d'ouverture de la ligne laser à l'aide de la télécommande **29** (accessoire).

➡ En raison de la force centrifuge, le laser peut dépasser légèrement les points finaux de la ligne.

Service de rotation

Afin de commuter en service de rotation, appuyer sur la touche **21**. L'appareil démarre avec la vitesse de rotation maximale. A chaque fois qu'on appuie sur la touche **21**, la vitesse de rotation se réduit en quatre étapes jusqu'à l'arrêt total (service de marquage des points).
Lors du travail avec le récepteur **28**, il est recommandé de travailler avec la vitesse de rotation la plus élevée.
Afin d'augmenter la visibilité du faisceau laser lors des travaux sans récepteur, réduire la vitesse de rotation ou utiliser les lunettes de vision du faisceau laser **23**.

Nivellement automatique

Nivellement automatique

Après la mise en fonctionnement, l'appareil détecte automatiquement la position horizontale ou verticale. Pour passer d'une position à l'autre, arrêter l'appareil, le repositionner et le remettre en fonctionnement.

Après avoir été mis en fonctionnement, l'appareil contrôle la position horizontale ou verticale et compense automatiquement les inégalités à l'intérieur de la plage de nivellement automatique de 8 % env. (±0,8 m/10 m).

Au cas où l'appareil serait incliné de plus de 8 % après avoir été mis en fonctionnement ou après une modification de position, le nivellement n'est plus possible. Tant que la protection de dénivellement n'est pas activée (voir *Protection de dénivellement*), un signal se fait alors entendre, le rotor est arrêté, le faisceau laser s'éteint et les affichages **« auto » 15** et **« man » 16** clignotent une fois par seconde. Mettre alors l'appareil hors fonctionnement, le repositionner et le remettre en fonctionnement.

Lorsque l'appareil est nivelé, il contrôle constamment la position horizontale ou verticale. Des modifications de position de l'appareil provoquent les réactions suivantes :

Petites modifications de position

Les petites modifications de position sont compensées en 5 secondes. Le mode de service sélectionné n'est pas interrompu. Les vibrations du terrain ou les influences du vent sont ainsi compensées automatiquement.

Modifications importantes de position

Au cas où l'appareil ne pourrait pas être nivelé pendant les 5 secondes, le rotor est arrêté afin d'éviter des mesures erronées durant le processus de nivellement, le faisceau laser et l'affichage **« auto » 15** clignotent une fois par seconde.

Protection de dénivellement

L'appareil dispose d'une protection de dénivellement empêchant, en cas de modifications importantes de position (>30 mm/10 m), le nivellement sur une hauteur modifiée, évitant ainsi des erreurs de hauteur. La protection de dénivellement se met automatiquement en marche au bout de 30 s après chaque processus de nivellement ou lorsqu'on a appuyé sur une touche quelconque. Lorsque la protection de dénivellement est activée, l'affichage **« auto » 15** clignote une fois toutes les 4 secondes.

En cas de modification de position de >30 mm sur 10 m, l'appareil essaie d'abord de compenser celle-ci. Un signal se fait entendre, le rotor est arrêté, le faisceau laser s'éteint et l'affichage **« man » 16** clignote deux fois par seconde. Dans ce cas-là, arrêter l'appareil et le remettre en fonctionnement. Puis contrôler et/ou corriger la hauteur.

Mettre hors fonctionnement le nivellement automatique

Afin de faire fonctionner l'appareil dans une position inclinée quelconque (voir *Traçage des lignes inclinées*), le nivellement automatique doit être mis hors fonctionnement. Ceci n'est possible qu'au moyen de la télécommande **29** (accessoire). Lorsque le nivellement automatique est mis hors fonctionnement, l'affichage **« man » 16** clignote une fois par seconde.

➡ Les modifications de position de l'appareil ne sont pas détectées lorsque le nivellement automatique est mis hors fonctionnement.

Service d'inclinaison dans un sens

Si l'appareil fonctionne en position horizontale, le nivellement automatique pour le sens Y peut être mis hors fonctionnement à l'aide de la télécommande **29** (accessoire). Dans le sens X, l'appareil continue le nivellement automatique.

Le sens X de l'appareil relie les deux entailles d'aplomb **1** se trouvant sur le bord inférieur du carter, le sens Y passe par les deux entailles d'aplomb **5**.

Le service d'inclinaison dans un sens ne peut être mis en fonctionnement que par la télécommande **29** (accessoire). Lors du service d'inclinaison dans un sens, les deux affichages **« auto » 15** et **« man » 16** clignotent une fois par seconde.

Précision de nivellement

Influences sur la précision

C'est la température ambiante qui exerce la plus grande influence. Ce sont notamment les différences de température entre le sol et la hauteur de travail qui peuvent faire dévier le faisceau laser.

Ces déviations commencent à avoir de l'importance à partir d'une distance de 20 m env. et, à une distance de 100 m, elles peuvent atteindre de deux à quatre fois la déviation à 20 m.

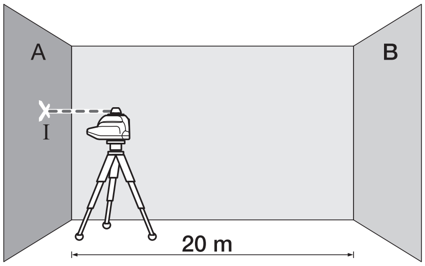
Etant donné que l'étagement des températures est à son maximum à proximité du sol, travailler toujours, si possible, avec un trépied **à partir d'une distance de 20 m**. Par ailleurs, monter toujours l'appareil au milieu de la surface de travail.

Contrôle de la précision de l'appareil

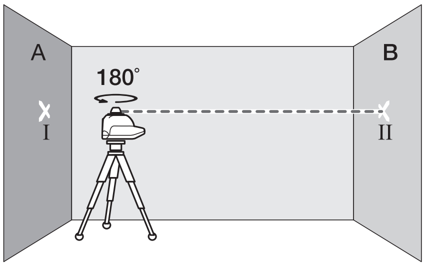
Outre les influences extérieures, des caractéristiques spécifiques à l'appareil peuvent entraîner de légères divergences. Avant de commencer tout travail, contrôler donc la précision de l'appareil.

Pour ce contrôle, on nécessite une distance dégagée de 20 m sur un sol stable entre deux murs A et B. Il faut effectuer un mesurage d'inversion dans la position horizontale dans les deux sens X et Y (pour les deux en positif et négatif) (en tout 4 mesurages complets).

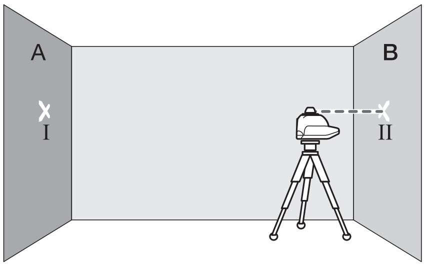
– Poser l'appareil en position horizontale sur un support plan et stable ou sur un trépied (accessoire) près du mur A et le mettre en fonctionnement.



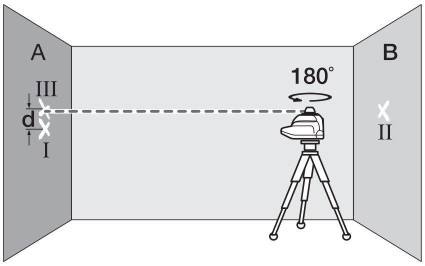
– Une fois le nivellement terminé, diriger le faisceau laser en mode de service de marquage des points sur le mur A. Marquer le milieu du point du faisceau laser sur un mur (I).



– Tourner l'appareil de 180°, le laisser effectuer le nivellement automatique et marquer le milieu du point du faisceau laser sur le mur opposé B (II).
– Positionner l'appareil – sans pour autant le tourner – près du mur B, le mettre en fonctionnement et le laisser effectuer le nivellement automatique.



– Ajuster l'appareil en hauteur (à l'aide du trépied ou, le cas échéant, par des cales appropriées) de sorte que le milieu du point du faisceau laser touche le point II sur le mur B tracé auparavant.



– Tourner l'appareil de 180° sans en modifier la hauteur, le laisser effectuer le nivellement automatique et marquer le milieu du point du faisceau laser sur le mur A (III).
– L'écart **d** entre les deux points I et III marqué sur le mur A indique la divergence de précision réelle de l'appareil pour le sens mesuré.

Répéter le mesurage pour les trois autres sens. Pour cela, tourner l'appareil à chaque fois de 90° avant de commencer le mesurage.

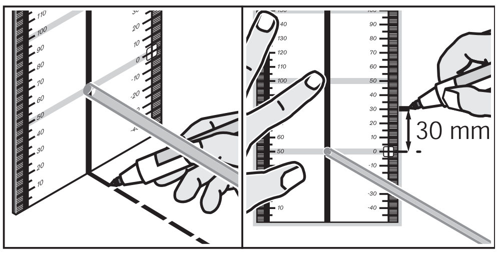
Pour une distance à mesurer de 2 x 20 m = 40 m, la divergence de précision peut être de ±4 mm. En conséquence, l'écart entre le marquage supérieur et le marquage inférieur peut être de 8 mm.

Si l'appareil dépasse la divergence maximale de précision pour un des quatre mesurages, l'envoyer au service après-vente Bosch.

Instructions d'utilisation

Travail avec la platine de mesure

A l'aide de la platine de mesure **25**, il est possible de reporter le faisceau laser sur le sol ou de reporter la hauteur du laser sur le mur.



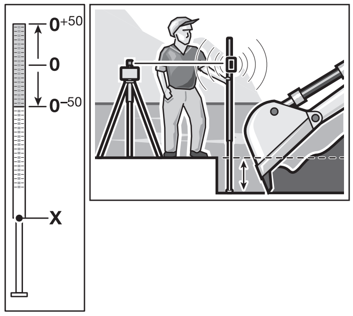
Le champ zéro et la graduation permettent de mesurer l'écart par rapport à la hauteur souhaitée et de la reporter sur un autre endroit. Il n'est donc pas nécessaire d'ajuster l'appareil précisément sur la hauteur à reporter.

➡ N'utiliser toujours que le milieu du point laser pour le marquage, étant donné que la taille du point change avec la distance.

La platine de mesure dispose d'un revêtement réflecteur pour améliorer la visibilité du faisceau laser à une distance plus importante ou en cas d'un fort ensoleillement.
L'augmentation de la luminosité n'est visible qu'à partir de l'appareil, donc suivre du regard le faisceau laser vers l'endroit de mesure (platine de mesure).

Platine de mesure (accessoire)

Lors de travaux en extérieur, pour le contrôle de planéité ou le marquage des inclinaisons, il est recommandé d'utiliser la platine de mesure **22** en combinaison avec le récepteur **28**.



Sur la platine de mesure **22** (accessoire) il y a en haut une graduation relative en millimètre (±50 cm).
La hauteur zéro (90–210 cm) peut être sélectionnée en bas sur la partie télescopique. Il est ainsi possible de lire directement les écarts par rapport à la hauteur nominale.

Lunettes de vision du faisceau laser

Les lunettes de vision du faisceau laser filtrent la lumière environnante ce qui améliore la visibilité de la lumière rouge du laser (pour l'œil humain).

■ Les lunettes de vision du faisceau laser (accessoire) ne constituent pas une protection contre les faisceaux laser. Ne pas les utiliser comme lunettes de protection contre les rayons du soleil et ne pas les utiliser au volant d'un véhicule.

Travail avec le trépied (accessoire)

L'appareil dispose de raccords de trépied 5/8" **10** pour une utilisation horizontale et verticale.

Dans un trépied **27** muni d'une graduation en millimètres sur la colonne télescopique l'écart en hauteur peut être réglé directement.

A Service avec fixation murale (Accessoire)

Pour les travaux dont la hauteur est supérieure à la hauteur télescopique des trépieds, l'appareil peut être utilisé au moyen de la fixation murale **24**. Pour le montage, fixer la fixation murale **24** sur le mur.

Exemples d’utilisation

B Report de tracés et de points

Monter l’appareil en position horizontale sur un support stable ou utiliser le trépied **27**.

Travail avec le trépied : Aligner le faisceau laser sur la hauteur désirée. Choisir le service de rotation ou reporter manuellement la hauteur, en service de marquage des points, en tournant la tête de rotation **13**.

Travail sans trépied : Au niveau du point de référence, déterminer la différence en hauteur entre le faisceau laser et la ligne de hauteur à l’aide de la platine de mesure **25**, tourner la tête de rotation **13** en direction de la cible et reporter la différence de hauteur mesurée.

C Réalisation ou détermination d’alignements

Lorsqu’il s’agit de tracer des angles droits ou installer des cloisons, diriger le faisceau laser parallèlement, c’est-à-dire à la même distance par rapport à la ligne de référence (p.ex. mur, joint de carrelage).

Pour cela, mettre l’appareil en position verticale et le positionner de façon à ce que le faisceau laser soit dirigé à peu près en parallèle à la ligne de référence.

Pour le positionnement exact, mesurer directement sur l’appareil la distance entre le faisceau laser et le mur à l’aide de la platine de mesure **25**. Puis, à une distance la plus grande possible par rapport à l’appareil, mesurer à nouveau la distance entre le faisceau laser et le mur. Régler le faisceau laser à l’aide des touches direction à gauche **18** ou direction à droite **19** de sorte qu’il ait la même distance par rapport au mur que dans la mesure effectuée directement sur l’appareil.

D Traçage des angles droits

Lorsqu’il s’agit de tracer des angles droits, diriger le faisceau laser en position verticale parallèlement à la ligne de référence (p.ex. bord de carreaux, mur). L’angle droit est indiqué par le faisceau laser variable dévié.

E Traçage des lignes verticales

Placer l’appareil en position verticale, par exemple devant un mur et aligner le point laser/la ligne laser sur l’endroit où la ligne verticale doit être tracée. Choisir le mode de service de traçage des lignes ou de rotation et tracer la ligne verticale.

F Traçage d’un plan vertical (cloison, alignement de joints)

Placer l’appareil en position verticale de sorte que le point laser coïncide avec la ligne de référence, p.ex. avec la cloison. Puis diriger le faisceau laser parallèlement au mur de référence. Choisir le mode de service de marquage des points ou de rotation et tracer les points du faisceau.

G Traçage d’un point du sol sur le plafond (d’aplomb)

Afin d’aligner exactement le faisceau d’aplomb (laser) au-dessus du point du sol, il y a des entailles d’aplomb se trouvant sur le bord inférieur du carter. Pour cela, tracer deux lignes auxiliaires perpendiculaires (réticule) à travers le point du sol et aligner l’appareil par l’intermédiaire des entailles d’aplomb.

L’origine du faisceau laser se trouve directement au-dessus du raccord de trépied horizontal et au niveau du raccord de trépied vertical. En cas d’utilisation d’un trépied **27** (accessoire), il est possible de fixer un fil à plomb à la vis de fixation du trépied et de diriger ainsi le laser sur un point du sol.

H Traçage des lignes inclinées

Pour le traçage des lignes inclinées, le nivellement automatique doit être mis hors fonctionnement à l’aide de la télécommande **29** (accessoire) (voir *Mettre hors fonctionnement le nivellement automatique*). Ensuite, il est possible de positionner l’appareil dans une position inclinée quelconque.

Pour le traçage des lignes inclinées p.ex. sur un mur, diriger le faisceau laser parallèlement à la position inclinée souhaitée en relevant d’un côté l’appareil ou en réglant le trépied **27** (accessoire).

A l’intérieur de la plage de nivellement automatique de 8 %, il est également possible de régler l’inclinaison à l’aide de la télécommande **29** (accessoire).

Pour le traçage des lignes inclinées dans un seul sens (p.ex. inclinaison du sol), choisir le service d’inclinaison dans un sens (voir *Service d’inclinaison dans un sens*). Dans ce cas-là, positionner l’appareil en sens Y parallèlement au sens de l’inclinaison.

Vue globale des affichages de l’appareil

	Faisceau laser	Rotation du laser*	Signal acoustique	man auto	man auto	man auto
Mise en fonctionnement de l’appareil				● (Durée 3 s)	● (Durée 3 s)	● (Durée 3 s)
Nivellement automatique ou nivellement ultérieur	1 x/s	❍		1 x/s		
Dépassement de la plage de nivellement automatique	❍	❍	1 x/s	1 x/s	1 x/s	
Appareil nivelé et prêt à fonctionner	●			●		
Protection de dénivellement mise en fonctionnement				1 x/4 s		
La protection de dénivellement a réagie	❍	❍	8 x/s		2 x/s	
Nivellement automatique mis hors fonctionnement					1 x/s	
Service d’inclinaison dans un sens activé				1 x/s	1 x/s	
Tension de la pile faible						1 x/2 s
Pile déchargée						●

1 x/1 s Fréquence de clignotement (p. ex. une fois par seconde)
❍ Fonction arrêtée
● Service permanent

* pour service de traçage des lignes ou de rotation

Pièces de rechange

Pied en caoutchouc **2** (3 pièces) 1 609 203 588
Couvercle du logement des piles **3** . . 1 609 203 M02
Capot de protection
pour la tête de rotation **13** 1 609 203 M03
Kit d’accus **7** 1 609 203 M04

Maintenance et nettoyage

A l’aide de cotons-tiges, nettoyer la sortie du faisceau laser à intervalles réguliers. Faire attention aux petits poils.

- Tenir toujours l’appareil propre.

Essuyer les salissures avec un chiffon doux et humide. Ne pas utiliser de produits de nettoyage ni de solvant agressifs.

Si, malgré tous les soins apportés à la fabrication et au contrôle de l’appareil, celui-ci devait avoir un défaut, la réparation ne doit être confiée qu’à une station de service après-vente pour outillage Bosch agréée.

Pour toute demande de renseignement ou commande de pièces de rechange, nous préciser impérativement le numéro de référence à dix chiffres se trouvant sur la plaque signalétique de l’appareil.

Instructions de protection de l’environnement

Récupération des matières premières plutôt qu’élimination des déchets

Les appareils, comme d’ailleurs leurs accessoires et emballages, doivent pouvoir suivre chacun une voie de recyclage appropriée.

Ce manuel d’instructions a été fabriqué à partir d’un papier recyclé blanchi en l’absence de chlore.

Nos pièces plastiques ont ainsi été marquées en vue d’un recyclage sélectif des différents matériaux.

Ne pas jeter les accus ou les piles usagées dans une poubelle aux ordures ménagères, dans un feu ou dans l’eau. S’en débarrasser conformément aux dispositions légales en vigueur en respectant l’environnement.

Service Après-Vente

Vous trouverez des vues éclatées ainsi que des informations concernant les pièces de rechange sous : **www.bosch-pt.com**.

France

Information par Minitel 11
Nom : Bosch Outillage
Localité : Saint Ouen
Département : 93

Robert Bosch France S.A.
Service Après-vente Outillage
B.P. 67-50, Rue Ardoin
93402 St. Ouen Cedex

✆ Service conseil client 0143 11 90 02
Numéro Vert 0800 05 50 51

Belgique

✆ . . . . +32 (0)2/525 51 43
Fax . . . . +32 (0)2/525 54 20
E-mail: Outillage.Gereedschappen@be.bosch.com

Suisse

✆ . . . . +41 (0)1/847 16 16
Fax . . . . +41 (0)1/847 16 57
✆ Service conseil client 0 800 55 11 55

Vous trouverez d’autres informations sur les instruments de mesure sous www.bosch-imt.com.

CE Déclaration de conformité

Nous déclarons sous notre propre responsabilité que ce produit est en conformité avec les normes ou documents normalisés :
EN 61 000-6-1 ou EN 61 000-6-3 (instruments de mesure) et EN 60 335 (chargeurs d’accumulateurs), conformément aux termes des réglementations 73/23/CEE, 89/336/CEE, 98/37/CE.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
Senior Vice President
Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
Head of Product
Certification



Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Sous réserve de modifications

Características técnicas

Láser de construcción	**BL 130I PROFESSIONAL**
Número de pedido	0 601 096 4..
Margen de trabajo [1] sin receptor con receptor	 hasta aprox. 60 m hasta aprox.130 m
Precisión de nivelación [1] [2]	<±0,1 mm/m
Margen de autonivelado típico	±8 % (±5°)
Tiempo de nivelado típico	30 s
Velocidad de rotación	10/50/200/600 min^{-1}
Temperatura de operación	–10 ... +50 °C
Temperatura de almacenaje	–20 ... +70 °C
Tipo de láser	635 nm, <1 mW
Láser clase	2
Ø del rayo láser en el aparato [1]	aprox. 5 mm
Fijación para trípode (horizontal y vertical)	5/8"
Acumuladores Pilas	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Autonomía aprox. Acumuladores NiCd Pilas AlMn	 20 h 40 h
Peso con pilas, aprox.	2,7 kg
Tipo de protección	IP 54 (protegido contra polvo y salpicaduras de agua)

1) a 25 °C
2) a lo largo del eje

Sobre la placa de características en la base del aparato va marcado el número de serie **8** de su aparato, que permite identificarlo de forma unívoca.

Preste atención al nº de pedido de su aparato. Las denominaciones comerciales en ciertos aparatos pueden variar.

Información sobre ruido

Determinación de los valores de medición según norma EN 60 745.

El nivel de la presión de sonido típico del aparato determinado con un filtro A es menor de 70 dB(A).

Utilización reglamentaria

El aparato ha sido proyectado para determinar y controlar con exactitud niveles horizontales, líneas perpendiculares, alineaciones y puntos de plomada.

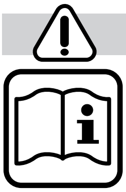
Elementos del aparato

Despliegue la solapa con la representación del aparato y manténgala abierta mientras lee estas instrucciones de manejo.

La numeración de los elementos del aparato está referida a su imagen en la página ilustrada.

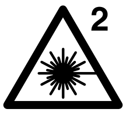
1 Muescas de plomada eje X
2 Pies de goma
3 Tapa del alojamiento de las pilas
4 Enclavamiento de la tapa de las pilas
5 Muescas de plomada eje Y
6 Ventana receptora para mando a distancia
7 Bloque acumulador
8 Número de serie en la placa de características
9 Conector hembra para conector del cargador
10 Fijación para trípode 5/8"
11 Fuelle de goma
12 Salida del rayo láser
13 Cabezal giratorio
14 Indicador del estado de carga
15 Indicador de nivelado automático **“auto”**
16 Indicador de nivelado manual **“man”**
17 Tecla de conexión/desconexión
18 Tecla de giro a izquierdas
19 Tecla de giro a derechas
20 Tecla para operación lineal y selección de la longitud de la línea
21 Tecla para operación con rotación y selección de la velocidad de rotación
22 Escala de nivelación para láser de construcción*
23 Gafas para láser
24 Soporte mural*
25 Placa de medición con pie
26 Placa de medición para techos*
27 Trípode*
28 Receptor de alto rendimiento con soporte*
29 Mando a distancia*
30 Cargador*
31 Maletín

*** Los accesorios ilustrados o descritos pueden no corresponder al material suministrado de serie con el aparato.**

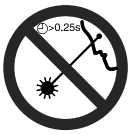


Para su seguridad

Vd. solamente puede trabajar sin peligro con el aparato si lee íntegramente las instrucciones de manejo y las indicaciones de seguridad, ateniéndose estrictamente a las indicaciones allí comprendidas.



Radiación láser de la clase 2
625–645 nm, <1,0 mW,
según EN 60825-1:2001



No mirar hacia el rayo láser.

No dirigir el rayo láser contra personas o animales.

Debido a la alta concentración del rayo láser deberá considerarse también la trayectoria del haz al cubrir grandes distancias.

- Las gafas para láser (accesorio especial) no son unas gafas de protección contra radiación láser. No emplear las gafas como gafas de sol ni para conducir.
- Los niños deberán emplear el aparato únicamente bajo la supervisión de un adulto.
- No desprender la placa de aviso del aparato.
- Solamente haga reparar el aparato en un servicio técnico Bosch. Jamás abra el aparato por su propia cuenta.
- Bosch solamente puede garantizar el funcionamiento correcto del aparato si se utilizan los accesorios originales previstos.

Protección del aparato

- Evite las sacudidas o caídas fuertes. En caso de haber sido sometido exteriormente a unas solicitaciones fuertes: antes de continuar trabajando con el aparato efectuar siempre primeramente una comprobación de la precisión (ver apartado *Precisión de nivelación*).
- No sumergir el aparato en agua.
- No exponer el aparato ni a temperaturas extremas ni a variaciones bruscas de temperatura (p.ej. no dejarlo en el coche).
- Si tiene previsto no utilizar el aparato durante un tiempo prolongado, deberán sacarse las pilas (autodescarga y riesgo de corrosión).

Carga y cambio de los acumuladores

Carga del bloque acumulador

Antes de la primera puesta en marcha cargar el bloque acumulador **7** adjunto. Éste puede cargarse en el aparato, debiéndose emplear exclusivamente el cargador **30**.

Insertar el conector macho del cargador **30** en el conector hembra **9** y conectar a la red el cargador (dado el caso, a través de un adaptador). El piloto rojo del cargador **30** se enciende. Para cargar un acumulador vacío se requieren aprox. 10 horas.

➡ ¡Jamás conectar el cargador **30** sin estar montado el acumulador **7**!

El proceso de carga no finaliza automáticamente, por ello, una vez cargado el acumulador, desconectar el cargador de la red. El cargador **30** y el bloque acumulador **7** están protegidos contra una sobrecarga.

Un acumulador nuevo o que no haya sido usado durante largo tiempo alcanza su plena potencia después de aprox. 5 ciclos de carga y descarga.

Recarga del bloque acumulador

No recargar los acumuladores después de cada uso, ya que ello merma su capacidad. Recargar el bloque acumulador si el indicador del estado de carga **14** parpadea o está permanentemente encendido.

Para mantener la capacidad máxima deberá descargarse completamente, de vez en cuando, el bloque acumulador. Para ello, mantener conectado el aparato el tiempo que sea necesario.

Si el bloque acumulador **7** estuviese completamente descargado es posible también alimentar el aparato a través del cargador **30** si se dispone de una toma de corriente en el lugar de trabajo. Para ello, desconectar el aparato para cargar el bloque acumulador 5 min, aprox., y conectar entonces el aparato dejando enchufado el cargador.

Sustitución del bloque acumulador

El bloque acumulador **7** suministrado puede sustituirse por acumuladores de otra marca o por pilas alcalinas-manganeso.

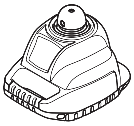
Para extraer el bloque de acumuladores girar el enclavamiento **4** del alojamiento de los acumuladores a la posición y retirar la tapa **3**. Introducir el bloque acumulador nuevo, acumuladores de otra marca, o las pilas. Observar que la polaridad sea correcta.

Sustituir siempre todas las pilas. Solamente usar pilas de un mismo fabricante y capacidad.

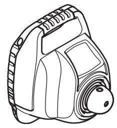
El seguro que incorpora el aparato permite que tan sólo pueda recargarse dentro del aparato el bloque acumulador **7**. Los acumuladores de otra marca tienen que cargarse fuera del aparato.

Puesta en funcionamiento

Colocar el aparato en posición horizontal o vertical sobre una base de asiento firme, montarlo en un trípode **27**, o bien en el soporte mural **24** (accesorio especial).



Posición horizontal



Posición vertical

Conexión y desconexión

- No mirar hacia el rayo láser.
- No dirigir el rayo láser contra personas o animales.

Para **conectarlo** pulsar la tecla de conexión/ desconexión **17**. Los indicadores **14**, **15** y **16** se encienden durante 3 segundos. El aparato comienza inmediatamente con el proceso de nivelado automático (ver *Nivelación automática*). Durante el proceso de nivelado parpadean el rayo láser y el indicador de nivelado automático **“auto” 15** una vez por segundo.

Las teclas para los modos de operación **20**, **21**, **18** ó **19** permiten ajustar la modalidad deseada incluso durante el proceso de nivelado (ver *Aplicación de los modos de operación*). En estos casos, el nivelado se realiza dejando trabajar el aparato unos 3 segundos en el modo de operación seleccionado, manteniéndose esta modalidad tras finalizar el proceso de nivelado.

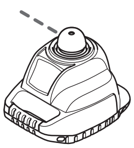
El aparato se encuentra nivelado si el rayo láser y el indicador **“auto” 15** están permanentemente encendidos.

Para **desconectarlo** pulsar nuevamente la tecla de conexión/desconexión **17**.

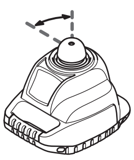
En caso de rebasar la temperatura de operación máxima de 50 °C se desconecta automáticamente el rayo láser para proteger el diodo láser. Una vez que se ha enfriado, puede conectarse el aparato nuevamente y seguir trabajando con él.

Modos de operación

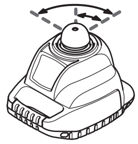
Resumen



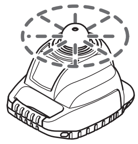
Operación puntual
Este modo de operación permite la mayor perceptibilidad del rayo láser. Se emplea p. ej. para trazar alturas o controlar alineaciones.



Operación lineal – uso estándar
En este modo de operación el rayo láser efectúa un movimiento giratorio oscilante de recorrido limitado. En esta modalidad se percibe con mayor intensidad el rayo láser que al operar con rotación. Pueden seleccionarse cuatro ángulos de apertura con cuatro velocidades de rotación diferentes.



Operación lineal – líneas programadas
A diferencia del uso estándar puede fijarse aquí discrecionalmente el punto inicial y final de la línea.



Operación con rotación
La operación con rotación es especialmente recomendable en combinación con el receptor **28** (accesorio especial). Pueden fijarse cuatro velocidades de rotación diferentes.

Todos los modos de operación pueden aplicarse con el aparato colocado en posición horizontal o vertical.

Con el aparato en **posición horizontal** puede girarse en pequeños pasos el haz o la línea láser, hasta 360°, pulsando las teclas de giro a derechas **19** ó a izquierdas **18**.

Con el aparato en **posición vertical** es posible alinear o colocar paralelamente a un punto de forma sencilla y exacta el haz o la línea del láser, o bien del plano de rotación, con las teclas de giro a derechas **19** ó izquierdas **18**. Sin embargo, esto solamente es posible dentro de un margen limitado (±8 % de la separación, hacia la derecha o izquierda).

Al mantener pulsadas prolongadamente las teclas de giro a derechas **19** ó a izquierdas **18** se incrementa la velocidad de giro del punto o línea del láser.

Aplicación de los modos de operación

➡ Al pulsar las teclas de manejo del aparato puede ocurrir que éste llegue a desnivelarse, en cuyo caso se interrumpe brevemente el movimiento de rotación. Este problema no se presenta aplicando un mando a distancia **29** (accesorio especial).

Operación puntual

Al conectar el aparato se activa siempre el modo de operación por puntos.
El rayo láser puede orientarse contra el punto deseado girando el cabezal **13** a mano, o bien, pulsando las teclas de giro a derechas **19** ó a izquierdas **18**.

Operación lineal – uso estándar

Para activar la operación lineal pulsar la tecla **20**. El aparato comienza a trabajar con un ángulo de apertura de 4° y la velocidad de rotación mínima. Con cada pulsación de la tecla **20** se va incrementando el ángulo a 45°, 90° y 180° y se va aumentando además la velocidad de rotación en cada etapa. Si se pulsa nuevamente la tecla **20** se cambia el aparato a la operación por puntos.

El ángulo de apertura de la línea láser puede abrirse o cerrarse con el mando a distancia **29** (accesorio especial).

➡ Por efecto de la fuerza centrífuga puede ocurrir que el haz del láser sobrepase ligeramente los puntos extremos de la línea.

Operación lineal – líneas programadas

El comienzo y el final de la línea láser pueden fijarse discrecionalmente. Para ello deberá seleccionarse primero la operación por puntos. Seguidamente pulsar la tecla para la operación lineal **20** y mantenerla presionada, girar una sola vez el cabezal giratorio **13** desde el comienzo hasta el final de la línea deseada, y soltar la tecla **20**.

El ángulo de apertura de la línea láser puede abrirse o cerrarse con el mando a distancia **29** (accesorio especial).

➡ Por efecto de la fuerza centrífuga puede ocurrir que el haz del láser sobrepase ligeramente los puntos extremos de la línea.

Operación con rotación

Para seleccionar la operación con rotación pulsar la tecla **21**. El aparato comienza trabajar a la velocidad de rotación máxima. A medida que se va pulsando la tecla **21** se va reduciendo la velocidad de rotación en cuatro etapas hasta cesar el movimiento (operación por puntos).
Al trabajar con el receptor **28** se recomienda emplear la velocidad de rotación máxima.
Para hacer más perceptible el rayo láser al operar sin receptor, reducir la velocidad de rotación, o emplear las gafas para láser **23**.

Nivelación automática

Nivelación automática

Tras la conexión del aparato éste detecta automáticamente si se encuentra en la posición horizontal o vertical. Para cambiar de una posición a otra, desconectar aparato, reposicionarlo, y volverlo a conectar.

Al conectar el aparato, éste controla primero si se encuentra en la posición horizontal o vertical, y compensa automáticamente posibles desniveles, siempre que se encuentren dentro del margen de autonivelado de aprox. 8 % (±0,8 m/10 m).

Si después de la conexión, o un cambio de posición del aparato, éste tuviese inclinación superior a un 8 %, no es posible que el aparato se nivele de forma automática. Si no se ha activado el detector de variaciones de altura (ver *Detector de variaciones de altura*), se emite una señal acústica, se detiene el rotor, se desconecta el rayo láser, y los indicadores **“auto” 15** y **“man” 16** parpadean una vez por segundo. En este caso desconectar el aparato, volverlo a nivelar, y conectarlo.

Si se ha nivelado el aparato éste detecta continuamente las posibles variaciones de nivel en las posiciones horizontal o vertical. Las variaciones de nivel del aparato hacen que éste reaccione de la siguiente manera:

Ligeras variaciones de nivel

Las variaciones de nivel pequeñas son compensadas dentro de 5 segundos. El modo de operación seleccionado sigue activo. Las pequeñas trepidaciones del firme o ráfagas de viento moderadas se compensan así automáticamente.

Grandes variaciones de nivel

Si el aparato no pudiese nivelarse dentro de 5 segundos, se detiene el rotor durante el proceso de nivelado y el rayo láser y el indicador **“auto” 15** parpadean una vez por segundo para evitar que se realicen mediciones erróneas.

Detector de variaciones de altura

El aparato dispone de un detector de variaciones de altura que no permite renivelar el aparato si el cambio de altura es excesivo (>30 mm/10 m). El detector de variaciones de altura se conecta automáticamente durante 30 s siempre que se pulse una tecla o se efectúe un nivelado. Si el detector de variaciones de altura está activo parpadea 4 por segundo el indicador **“auto” 15**.

Si la variación de altura es >30 mm en 10 m, el aparato intenta primero corregirla. Seguidamente se emite una señal acústica, se detiene el rotor, se desconecta el láser y el indicador **“man” 16** parpadea dos veces por segundo. En este caso desconectar y conectar el aparato. A continuación controlar y corregir la altura si procede.

Desconexión de la nivelación automática

Para poder trabajar inclinando el aparato discrecionalmente (ver *Trazado de inclinaciones*), es necesario desactivar la nivelación automática. Esto solamente es posible con el mando a distancia **29** (accesorio especial). Si la nivelación automática está inactiva el indicador **“man” 16** parpadea una vez por segundo.

➡ Con la nivelación automática inactiva no se detectan las variaciones de posición del aparato.

Operación de inclinación monoaxial

Si el aparato está trabajando en la posición horizontal, puede desactivarse la nivelación automática para el eje Y con el mando a distancia **29** (accesorio especial). En el eje X se sigue nivelando automáticamente el aparato.

El eje X del aparato coincide con ambas muescas de plomada **1** en el borde inferior de la carcasa, y el eje Y con ambas muescas de plomada **5**.

La operación de inclinación monoaxial solamente puede activarse con el mando a distancia **29** (accesorio especial). En este caso parpadean una vez por segundo ambos indicadores **“auto” 15** y **“man” 16**.

Precisión de nivelación

Factores que afectan a la precisión

La influencia más fuerte la tiene la temperatura ambiente. Especialmente las variaciones de temperatura que pudieran existir a diferentes alturas respecto al suelo pueden provocar la desviación del rayo láser.

Las desviaciones resultan apreciables a partir de unas distancias de aprox. 20 m y en distancias de 100 m pueden suponer desde el doble hasta el cuádruple de la desviación obtenida a 20 m.

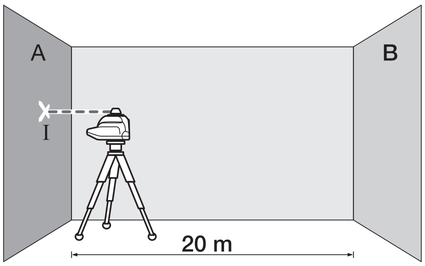
Ya que la variaciones de temperatura son mayores en la proximidad del suelo se recomienda trabajar siempre con trípode en **distancias superiores a 20 m**. Colocar además el aparato siempre en el centro del área de trabajo.

Comprobación de la precisión del aparato

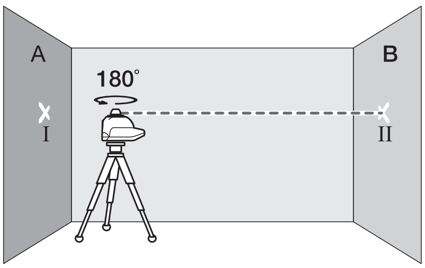
Además de las influencias externas, también aquellas propias del aparato pueden provocar ciertos errores de medición. Por ello, siempre controlar primero la precisión del aparato cada vez que vaya a trabajar con él.

Para ello se requiere un tramo de medición sin obstáculos de 20 m sobre un firme consistente situado entre dos paredes A y B. Debe realizarse una medición combinada en la posición horizontal para ambos ejes X e Y (positiva y negativa, respectivamente, o sea 4 procesos de medición completos).

– Colocar el aparato en posición horizontal cerca de la pared A sobre un firme consistente y plano, o sobre un trípode (accesorio especial), y conectarlo.

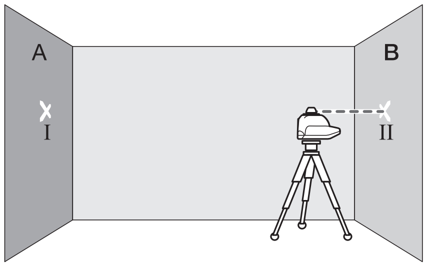


– Una vez nivelado el aparato, proyectar el rayo láser en el modo de operación por puntos contra la pared A, que está situada más cerca. Marcar en la pared el centro del haz del láser (I).

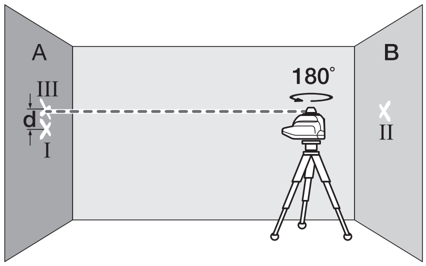


– Girar 180° el aparato, esperar que se autonivele y marcar el centro del haz del láser en la pared B situada a mayor distancia (II).

– Reposicionar el aparato – sin girar el cabezal – cerca de la pared B, conectarlo, y esperar a que se autonivele.



– Variar el nivel de altura del aparato (con el trípode o bien calzándolo) de manera que el centro del haz incida exactamente contra el punto II marcado previamente en la pared B.



– Girar 180° el aparato sin variar la altura, dejar que se autonivele y marcar el centro del haz en la pared A (III).
– La diferencia **d** entre ambos puntos I y III marcados sobre la pared A corresponde a la desviación real del aparato para el eje medido.

Repetir el procedimiento de medida para los otros tres ejes. Para ello, antes de comenzar la medición girar 90° el aparato en cada caso.

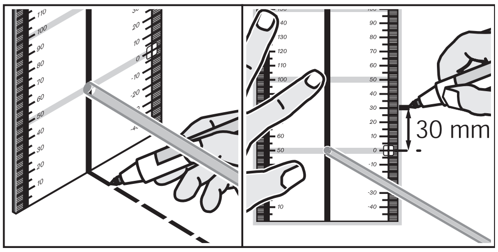
La desviación admisible para un tramo de medición de 2 x 20 m = 40 m es de ±4 mm. La diferencia entre la marca más alta y más baja puede ser por lo tanto de 8 mm.

Si el aparato llegase a exceder la tolerancia máxima en uno de los cuatro procesos de medición deberá acudirse a un servicio técnico Bosch.

Indicaciones de trabajo

Aplicación de la placa de medición

Con la placa de medición **25** puede transferirse la posición del rayo láser contra el suelo, o bien, el nivel de altura del láser sobre una pared.



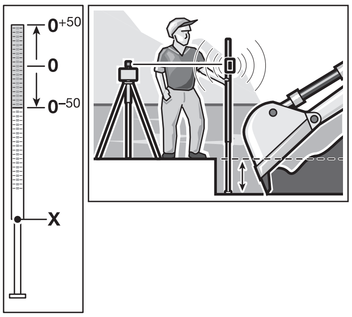
Con el espacio existente en el punto de cero y la escala, puede medirse la diferencia existente respecto a la altura deseada y transferirse así a otro punto. De esta manera no se requiere ajustar exactamente el aparato a la altura deseada.

➡ Siempre emplear el centro del haz del láser para marcar un punto, ya que el tamaño de éste varía con la distancia.

La placa de medición dispone de un recubrimiento reflectante que hace más perceptible el rayo láser a distancias más grandes, o si el sol es intenso.
La mayor intensidad luminosa solamente puede percibirse desde el aparato, por ello, mirar a lo largo del rayo láser hacia el punto de medición (placa de medición).

Escala de nivelación (accesorio)

Para controlar la horizontalidad o trazar desniveles en terrenos, se recomienda utilizar la escala **22** junto con el receptor **28**.



En la parte superior de la escala de nivelación **22** (accesorio) va marcada una escala relativa milimétrica (±50 cm).
La altura del punto de cero (90–210 cm) puede ajustarse desde abajo con la barra de extensión. De esta manera pueden leerse directamente las desviaciones respecto a la altura nominal.

Gafas para láser

Las gafas para láser filtran la luz del entorno permitiendo ver mejor la luz roja del láser.

- Las gafas para láser (accesorio especial) no son unas gafas de protección contra radiación láser. No emplear las gafas como gafas de sol ni para conducir.

Cómo trabajar con el trípode (accesorio)

El aparato puede montarse horizontal y verticalmente en un trípode con las roscas de 5/8" correspondientes **10**.

En los trípodes **27** con una escala milimétrica en la barra de extensión puede ajustarse directamente la diferencia de altura.

A Operación con soporte mural (accesorio)

Para realizar mediciones a un nivel superior al alcanzable con el trípode, puede montarse el aparato en un soporte mural **24**. Para ello debe fijarse el soporte **24** a la pared.

Ejemplos de aplicación

B Transferencia de un nivel de altura

Colocar el aparato horizontalmente sobre una base de asiento estable o emplear el trípode **27**.

Con trípode: ajustar el rayo láser a la altura deseada. Seleccionar la operación con rotación o trazar el nivel de altura de los puntos girando a mano el cabezal giratorio **13**.

Sin trípode: determinar la diferencia en altura entre el rayo láser y la línea de altura en el punto de referencia con la placa de medición **25**, orientar el cabezal giratorio **13** hacia el punto deseado, y transferir la diferencia en altura medida.

C Alineación paralela

Si se desean trazar ángulos rectos o se quieren alinear tabiques, deberá posicionarse el rayo láser paralelamente, o sea, a igual distancia respecto a una línea de referencia (p.ej. una pared, junta de dilatación).

Para ello colocar el aparato verticalmente de manera que el haz quede aproximadamente paralelo a la línea de referencia.

Para posicionarlo exactamente medir directamente en el aparato la separación entre el rayo láser y la pared con la placa de medición **25**. Seguidamente medir nuevamente a una distancia lo más grande posible del aparato la separación entre el rayo láser y la pared. Ajustar el rayo láser con las teclas de giro a derechas **19** ó a izquierdas **18** de manera que la separación respecto a la pared sea la misma que aquella medida directamente en el aparato.

D Trazado de un ángulo recto

En caso de querer trazar ángulos rectos deberá orientarse el rayo láser vertical paralelamente a la línea de referencia (borde de los azulejos, pared). El ángulo recto lo indica el rayo láser correspondientemente desviado.

E Trazado de líneas de plomada

Colocar el aparato en posición vertical, p.ej. frente a una pared, y proyectar el punto o línea del láser contra el punto sobre el que se quiere trazar la línea perpendicular. Seleccionar la modalidad por líneas o por rotación y trazar la perpendicular.

F Trazado de planos verticales (tabiques, juntas)

Colocar el aparato en posición vertical de manera que el punto del láser incida exactamente sobre la línea de referencia, p.ej. un tabique. A continuación orientar el rayo láser paralelamente a la pared de referencia. Seleccionar la modalidad por puntos o rotación e ir marcando la posición del láser en diversos puntos.

G Transferencia al techo de un punto en el suelo (plomada)

Para poder alinear de forma exacta el rayo de plomada (láser) por encima del punto en el suelo existen unas muescas de plomada en la parte inferior de la carcasa. Para ello deben trazarse dos líneas perpendiculares entre sí (en forma de cruz) en el punto del suelo para permitir posicionar el aparato con las muescas de plomada.

El origen del rayo láser se encuentra directamente encima de la conexión horizontal al trípode y a la altura de la conexión vertical del mismo. En caso de emplear un trípode **27** (accesorio especial) puede fijarse una plomada al tornillo de sujeción del trípode y hacer coincidir el láser con un punto del suelo.

H Trazado de inclinaciones

Para trazar inclinaciones es necesario desactivar la nivelación automática con el mando a distancia **29** (accesorio especial) (ver *Desconexión de la nivelación automática*). A continuación puede inclinarse el aparato discrecionalmente.

Para trazar una línea inclinada, p.ej. en una pared, calzar el aparato a un lado o ajustar el trípode **27** (accesorio especial) convenientemente para obtener la inclinación deseada, cuidando que el rayo láser quede paralelo a la pared.

Dentro del margen de autonivelado de 8 % puede ajustarse también la inclinación con ayuda del mando a distancia **29** (accesorio especial).

Para trazar inclinaciones en un sólo eje (p.ej. desniveles en firmes) seleccionar la operación de inclinación monoaxial (ver *Operación de inclinación monoaxial*). En este caso orientar el eje Y del aparato paralelamente al sentido de inclinación.

Resumen de indicaciones en el aparato

	Rayo láser	Rotación del láser*	Señal acústica	man auto	man auto	man auto
Conexión del aparato				● (duración 3 s)	● (duración 3 s)	● (duración 3 s)
Nivelado o corrección del nivelado	1x/s	❍		1x/s		
Se ha excedido el margen de autonivelado	❍	❍	1x/s	1x/s	1x/s	
Aparato nivelado y en disposición de funcionamiento	●			●		
Detector de variaciones de altura activo				1x/4 s		
Se ha disparado el detector de variaciones de altura	❍	❍	8x/s		2x/s	
Nivelación automática inactiva					1x/s	
Operación de inclinación monoaxial activa				1x/s	1x/s	
Tensión del acumulador demasiado baja						1x/2 s
Acumulador descargado						●

1x/1 s frecuencia de parpadeo (p.ej. una vez por segundo)
❍ Desactivación
● Régimen de servicio continuo

* en operación lineal y con rotación

Piezas de repuesto

Pies de goma **2** (3 unidades) 1 609 203 588
Tapa del alojamiento de las pilas **3** . . 1 609 203 M02
Tapa protectora
del cabezal giratorio **13** 1 609 203 M03
Bloque acumulador **7** 1 609 203 M04

Mantenimiento y limpieza

Limpiar periódicamente el orificio de salida del láser con un bastoncillo de algodón. Prestar atención a que no queden motas.

- Mantener el aparato siempre limpio.

Limpiarlo con un paño suave y húmedo. No usar detergentes agresivos ni disolvente.

Si a pesar del cuidadoso proceso de fabricación y control el aparato sufriera un fallo, la reparación deberá encargarse a un punto de Servicio Técnico autorizado para herramientas eléctricas Bosch.

Siempre que efectúe una consulta o solicite piezas de repuesto, es imprescindible indicar siempre el número de pedido de 10 cifras.

Protección del medio ambiente

Recuperación de materias primas en lugar de producir desperdicios.
El aparato, los accesorios y el embalaje debieran someterse a un proceso de recuperación que respete el medio ambiente.

Estas instrucciones se han impreso sobre papel reciclado sin la utilización de cloro.

Para efectuar un reciclaje selectivo se han identificado las piezas de plástico.

No tirar los acumuladores/pilas agotados a la basura, al fuego, o al agua. Eliminarlos de forma ecológica de acuerdo a las disposiciones vigentes.

Asesoramiento y asistencia al cliente

Los dibujos de despiece e informaciones sobre las piezas de repuesto las encontrará en internet bajo: **www.bosch-pt.com**.

España
Robert Bosch España, S.A.
Departamento de ventas
Herramientas Eléctricas
C/Hermanos García Noblejas, 19
28037 Madrid
✆ Asesoramiento al cliente . . . . . + 34 901 11 66 97
Fax . . . . + 34 91 327 98 63

Venezuela
Robert Bosch S.A.
Final Calle Vargas. Edf. Centro Berimer P.B.
Boleita Norte
Caracas 107
✆ . . . . +58 (0)2/207 45 11

México
Robert Bosch S.A. de C.V.
✆ Interior: . . . . +52 (0)1/800 250 3648
✆ D.F.: . . . . +52 (0)1/5662 8785
E-Mail: arturo.fernandez@mx.bosch.com

Argentina
Robert Bosch Argentina S.A.
Córdoba 5160
1414 Buenos Aires (Capital Federal)
Atención al Cliente
✆ . . . . +54 (0)810/555 2020
E-Mail: herramientas.bosch@ar.bosch.com

Perú
Autorex Peruana S.A.
República de Panamá 4045,
Lima 34
✆ . . . . +51 (0)1/475-5453
E-Mail: vhe@autorex.com.pe

Chile
EMASA S.A.
Irarrázaval 259 – Ñuñoa
Santiago
✆ . . . . +56 (0)2/520 3100
E-Mail: emasa@emasa.cl

Más informaciones sobre aparatos de medida Bosch las encuentra en internet bajo www.bosch-imt.com.

CE Declaración de conformidad

Declaramos bajo nuestra sola responsabilidad que este producto está en conformidad con las normas o documentos normalizados siguientes:
EN 61 000-6-1 y EN 61 000-6-3 (aparatos de medida), o bien, EN 60 335 (cargadores de acumuladores), de acuerdo con las regulaciones 73/23/CEE, 89/336/CEE, 98/37/CE.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification



Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Reservado el derecho de modificaciones técnicas

Dados técnicos do aparelho

Laser de construção	**BL 130I PROFESSIONAL**
N° de encomenda	0 601 096 4..
Faixa de trabalho[1] sem receptor com receptor	 até aprox. 60 m até aprox. 130 m
Exactidão de nivelamento[1) 2)]	<±0,1 mm/m
Faixa de auto-nivelamento típico	±8 % (±5°)
Tempo de nivelamento típico	30 s
Velocidade de rotação	10/50/200/600 min^{-1}
Temperatura de funcionamento	–10 ... +50 °C
Temperatura de armazenamento	–20 ... +70 °C
Tipo de laser	635 nm, <1 mW
Classe de laser	2
Ø do raio laser no aparelho[1]	aprox. 5 mm
Conexão do tripé (horizontal e vertical)	5/8"
Acumuladores Pilhas	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Período de funcionamento aprox. Acumuladores NiCd Pilhas AlMn	 20 h 40 h
Peso inclusive pilhas aprox.	2,7 kg
Tipo de protecção	IP 54 (protegido contra pó e respingo de água)

1) a 25 °C
2) ao longo do eixo

No logotipo sobre o lado inferior do aparelho encontra-se o número de série **8** do seu aparelho, para uma identificação correcta.

Por favor observar o número de encomenda da sua máquina. A designação comercial de diversas máquinas pode variar.

Informação sobre ruídos

Valores de medida de acordo com EN 60 745.

O nível de pressão acústica avaliado A do aparelho é tipicamente inferior a 70 dB(A).

Utilização conforme as disposições

O aparelho é destinado para averiguar e controlar percursos de altura horizontais, linhas verticais, linhas de alinhamento e pontos de prumo com precisão.

Elementos do aparelho

Por favor abra a página basculante com a ilustração do aparelho e deixe esta página aberta enquanto estiver lendo a instrução de serviço.

A numeração dos elementos do aparelho refere-se à apresentação do aparelho na página de gráficos.

1 Ranhura de prumo do eixo X
2 Pé de borracha
3 Tampa de compartimento da pilha
4 Travamento do compartimento da pilha
5 Ranhura de prumo eixo Y
6 Campo de recepção para o comando remoto
7 Acumulador
8 N° de série no logotipo
9 Tomada para ficha de carregamento
10 Admissão de tripé 5/8"
11 Fole de borracha
12 Saída do raio laser
13 Cabeça de rotação
14 Indicação do nível de carga da pilha
15 Indicação de nivelamento automático **"auto"**
16 Indicação de nivelamento manual **"man"**
17 Tecla de ligar-desligar
18 Tecla de direcção esquerda
19 Tecla de direcção direita
20 Tecla para o funcionamento linear e selecção do comprimento da linha
21 Tecla para o funcionamento de rotação e selecção da velocidade de rotação
22 Placa de medição de raio laser*
23 Óculos de visualização de raio laser
24 Suporte de parede*
25 Placa de medição com pé
26 Placa de medir tectos*
27 Tripé de construção*
28 Receptor de alta capacidade com suporte*
29 Comando remoto*
30 Carregador*
31 Mala

*** Acessórios ilustrados ou descritos não estão totalmente abrangidos no fornecimento.**

Para sua segurança

Um trabalho seguro com o aparelho só é possível após ter lido atentamente as instruções de serviço e as indicações de segurança e após observar rigorosamente as indicações nelas contidas.

Raios laser da classe de laser 2
625–645 nm, <1,0 mW,
conforme EN 60825-1:2001

Não olhar directamente no raio laser.

Não apontar o raio laser em direcção de pessoas ou animais.

Devido ao raio laser em feixe, também deverá observar o percurso do raio em maiores distâncias.

- O óculos de visualização de raio laser (acessório) não é um óculos de protecção contra irradiação laser. Não utilize-o como óculos de protecção contra irradiação solar e não utilize no trânsito rodoviário.
- Crianças só devem utilizar este aparelho sob a vigilância de adultos.
- Não retirar a placa de advertência do aparelho.
- Reparações só devem ser executadas por uma oficina de serviço Bosch. Jamais abrir pessoalmente o aparelho.
- A Bosch só pode assegurar um funcionamento perfeito do aparelho, se para este aparelho foram utilizados acessórios originais previstos para tal.

Protecção do aparelho

- Evite fortes golpes e quedas. Após graves influêcias externas sobre o aparelho: Antes de continuar a trabalhar, deverá sempre realizar um controle de exactidão (veja trecho *Exactidão de nivelamento*).
- Não mergulhar o aparelho na água.
- O aparelho não deve ser exposto à temperaturas extremas e à oscilações de temperatura (p. ex. não deve deixá-lo no automóvel).
- Se o aparelho não for utilizado durante muito tempo, deverá retirar as pilhas (risco de auto-descarregamento e corrosão).

Carregar/substituir acumuladores

Carregar acumulador

Antes de colocar o aparelho em funcionamento pela primeira vez, deverá carregar o acumulador **7** fornecido. O acumulador pode ser carregado no aparelho, mas exclusivamente com o carregador **30**.

Introduzir a ficha do carregamento do carregador **30** na tomada **9** e conectar o carregador à rede eléctrica (se necessário usar um adaptador). No carregador **30** ilumina-se uma indicação vermelha. São necessárias aprox. 10 horas para carregar o acumulador.

➡ Jamais ligar o carregador **30** sem o acumulador **7** introduzido!

O processo de carga não é terminado automaticamente, portanto deverá separar o carregador da rede após concluido o processo de carga. O carregador **30** e o acumulador **7** são no entanto protegidos contra sobrecarga.

Um acumulador novo ou um que não foi utilizado por muito tempo, apenas alcança a sua plena potência após aprox. 5 ciclos de carga e descarga.

Carregar o acumulador

Não carregar os acumuladores após cada utilização, pois isto reduziria a sua capacidade. Recarregar o acumulador, se a indicação do estado de carga da pilha **14** piscar ou iluminar-se permanentemente.

Para manter a máxima capacidade, é necessário que de quando em quando o acumulador seja comletamente descarregado. Para isto deverá deixar o aparelho ligado por tempo prolongado.

O aparelho também pode ser operado através do carregador **30**, mesmo se o acumulador **7** estiver vazio. Para isto deverá desligar o aparelho, carregar o acumulador durante aprox. 5 min e ligar o aparelho novamente com o carregador conectado.

Substituir o acumulador

O acumulador fornecido **7** pode ser substituido por acumuladores alheios ou por pilhas de mangano alcalino.

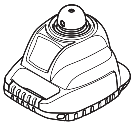
Para retirar o acumulador do travamento **4** do compartimento da pilha, deverá girar para a posição 🔓 e retirar a tampa do compartimento da pilha **3**. Colocar o novo acumulador, acumuladores alheios ou pilhas. Observar a polarização correcta ao introduzir.

Sempre substituir todas as pilhas. Apenas utilizar pilhas de uma só marca e com a mesma capacidade.

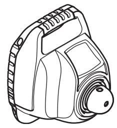
Um fusível garante, que no aparelho só possa ser carregado o acumulador **7**. Acumuladores alheios devem ser carregados fora do aparelho.

Colocação em funcionamento

Colocar o aparelho em posição horizontal ou vertical sobre uma base firme, sobre um tripé **27** ou montar no suporte de parede **24** (acessório).



Posição horizontal



Posição vertical

Ligar e desligar

- Não olhar directamente no raio laser.
- Não apontar o raio laser em direcção de pessoas ou animais.

Para **ligar**, deverá pressionar a tecla **17**. As indicações **14**, **15** e **16** iluminam-se por 3 segundos. O aparelho começa imediatamente com o nivelamento automático (veja *Automatismo de nivelamento*). Durante o nivelamento piscam o raio laser e a indicação para o nivelamento automático **“auto” 15** uma vez por segundo.

Com as teclas de tipo de funcionamento **20**, **21**, **18** our **19** é possível determinar o tipo de funcionamento durante o processo de nivelamento (veja *Aplicar tipos de funcionamento*). Neste caso o aparelho funciona como confirmação, 3 segundos no tipo de funcionamento seleccionado durante o nivelamento. Após terminar o nivelamento a operação é continuada no tipo de funcionamento determinado.

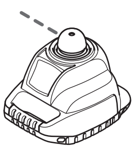
O aparelho está nivelado, se o raio laser e a indicação **“auto” 15** estiverem permanentemente ligadas.

Para **desligar**, deverá pressionar a tecla de ligar-desligar **17**.

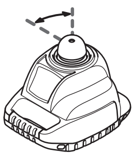
Ultrapassando a máxima temperatura de funcionamento admissível de 50 °C o raio laser desliga-se automaticamente como protecção do diodo do laser. Após o arrefecimento, o aparelho está novamente pronto para funcionar e pode ser ligado novamente.

Tipos de funcionamento

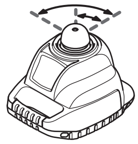
Vista geral



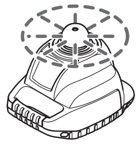
Funcionamento pontual
Neste tipo de funcionamento é alcançada a maior visibilidade do raio laser. Esta serve por exemplo para uma transmissão simples de alturas ou para o controle de alinhamentos.



Funcionamento de linha – linha padronizada
Neste tipo de funcionamento o raio laser se movimenta numa faixa de trabalho limitada. Desta forma é elevada a visibilidade do raio laser em relação ao funcionamento de rotação. Podem ser seleccionados quatro ângulos de abertura com quatro velocidades de rotação.



Funcionamento de linha – linha programada
Ao contrário da linha padronizada, é possível determinar como desejar o ponto inicial e final da linha.



Funcionamento de rotação
O funcionamento de rotação é principalmente recomendável no caso de aplicação de um receptor **28** (acessório). Podem ser seleccionadas quatro velocidades de rotação.

Na posição horizontal e vertical do aparelho são possíveis todos os tipos de funcionamento.

Na **posição horizontal** do aparelho, o ponto de laser ou a linha de laser pode ser girada passo a passo por 360°, pressionando a tecla de direcção direita **19** ou esquerda **18**.

Na **posição vertical** o ponto de laser, a linha de laser, o nível de rotação pode ser ajustado para um alinhamento ou ajuste paralelo com as teclas de direcção direita **19** ou esquerda **18**. Isto no entanto só é possível numa faixa limitada (±8 % da respectiva distância, para a direita ou para a esquerda).

Pressionando por mais tempo a tecla de direcção direita **19** ou esquerda **18**, acelera o movimento do ponto de laser ou da linha de laser.

Aplicar tipos de funcionamento

➡ Ao pressionar as teclas de funcionamento, o aparelho pode ser retirado do nivelamento, de modo que a rotação pára por instantes. Com um controle remoto **29** (acessório) é possível evitar este efeito.

Funcionamento pontual

Sempre que ligar o aparelho, este estará no funcionamento de ponto.
O raio laser pode ser apontado para o local desejado, girando a cabeça de rotação **13** com a mão e/ou pressionando a tecla de direcção direita **19** ou esquerda **18**.

Funcionamento de linha – linha padronizada

Para mudar para o funcionamento de linha, deverá pressionar a tecla **20**. O aparelho começa com um ângulo de abertura de 4° e a mais baixa velocidade de rotação. Pressionando novamente a tecla **20** aumenta-se o ângulo de abertura de 45° e 90° até 180° e aumenta ao mesmo tempo a velocidade de rotação com cada nível. Pressionando novamente a tecla **20**, o aparelho muda de volta para o funcionamento de ponto.

O ângulo de abertura da linha de laser pode ser reduzido ou aumentado com auxilio do comando remoto **29** (acessório).

➡ Devido á força centrífuga, o laser pode oscilar minimamente além dos pontos finais da linha.

Funcionamento de linha – linha programada
O ponto inicial e o final da linha de laser podem ser determinados como desejar. Para isto deverá primeiramente ajustar o funcionamento de ponto. Em seguida pressionar a tecla para funcionamento de linha **20** e mantê-la pressionada, girar uma vez o botão de rotação **13** do ponto inicial da linha desejada até o ponto final e soltar a tecla **20**.

O ângulo de abertura da linha de laser pode ser reduzido ou aumentado com auxilio do comando remoto **29** (acessório).

➡ Devido á força centrífuga, o laser pode oscilar minimamente além dos pontos finais da linha.

Funcionamento de rotação
Para mudar para o funcionamento de rotação deverá pressionar a tecla **21**. O aparelho começa com a mais alta velocidade de rotação. Pressionando novamente a tecla **21** reduz a velocidade em quatro níveis até parar (funcinamento de ponto).
Ao trabalhar com o receptor **28**, recomenda-se a máxima velocidade de rotação.
Para a melhor visibilidade do raio laser durante o trabalho sem receptor, deverá reduzir a velocidade de rotação ou utilizar o óculos de visualização de raio laser **23**.

Automatismo de nivelamento

Automatismo de nivelamento
Após ser ligado, o aparelho reconhece automaticamente a posição horizontal ou vertical. Para comutar entre a posição horizontal ou vertical do aparelho, deverá desligá-lo, reposicioná-lo e ligá-lo novamente.

Após ser ligado, o aparelho controla a posição horizontal ou vertical e compensa automaticamente desníveis dentro da faixa de auto-nivelamento de aprox. 8 % (±0,8 m/10 m).

Se após ser ligado ou após uma mudança de posição o aparelho estiver torto por mais de 8 %, não será mais possível nivelá-lo. Enquanto a protecção contra passos não estiver activada (veja *Protecção contra passos*), soa neste caso um sinal de advertência, o rotor é parado, o raio laser é desligado e as indicações **“auto” 15** e **“man” 16** piscam uma vez por segundo. Em seguida deverá desligar o aparelho, alinhá-lo novamente e religar o aparelho.

Logo que o aparelho estiver alinhado, ele controlará continuamente a posição horizontal ou vertical. Alterações de posição levam às seguintes reacções:

Pequenas alterações de posição
Pequenas alterações de posição são compensadas dentro de 5 segundos. O tipo de funcionamento seleccionado não é interrompido. Trepidações do solo de construção ou influências do vento são portanto compensadas automaticamente.

Maiores alterações de posição
Se o aparelho não puder ser nivelado dentro de 5 segundos, o rotor é parado durante o processo de nivelamento para evitar erros de medição e a indicação **“auto” 15** pisca uma vez por segundo.

Protecção contra passos
O aparelho possui uma protecção contra passos, que no caso de maiores alterações de posição (>30 mm/10 m) evita o nivelamento numa altura alterada e portanto erros de altura. A protecção contra passos é automaticamente ligada após 30 segundos após cada pressão de tecla ou processo de nivelamento. Com a protecção contra passos ligada, a indicação **“auto” 15** pisca uma vez em cada 4 segundos.

No caso de uma alteração de posição >30 mm dentro de 10 m, o aparelho tenta primeiramente compensá-la. Em seguida soa um som de advertência, o rotor é parado, o laser é desligado e a indicação **“man” 16** pisca duas vezes por segundo. Neste caso deverá ligar e desligar novamente o aparelho. Em seguida deverá controlar ou corrigir a altura.

Desligar o automatismo de nivelamento
Para poder operar o aparelho em diversas posições inclinadas (veja *Marcar inclinações*), é necessário desligar o automatismo de nivelamento. Isto só é possível através do comando remoto **29** (acessório). Quando o automatismo de nivelamento está desligado, a indicação **“man” 16** pisca uma vez por segundo.

➡ Alterações de posição do aparelho não são reconhecidas quando o aparelho estiver desligado.

Funcionamento inclinado de um eixo
Se o aparelho for operado na posição horizontal, será possível desligar o automatismo de nivelamento com o comando remoto **29** (acessório) para o eixo Y. O aparelho continua a nivelar automaticamente no eixo X.

O eixo X do aparelho liga ambas as ranhuras de prumo **1** no canto inferior da carcaça, o eixo Y passa por ambas as ranhuras de prumo **5**.

O funcionamento inclinado de um eixo só pode ser ligado através do comando remoto **29** (acessório). No funcionamento inclinado de um eixo, as indicações **“auto” 15** e **“man” 16** piscam uma vez por segundo.

Exactidão de nivelamento

Influências de exactidão

A temperatura ambiente exerce a maior influência. Principalmente divergências de temperatura de percorrem de cima para baixo podem mudar o rumo do raio laser.
As divergências são agravantes a partir de aprox. 20 m e podem facilmente, no caso de 100 m, ser duas ou quatro vezes mais alta do que a divergência para uma medição de 20 m.

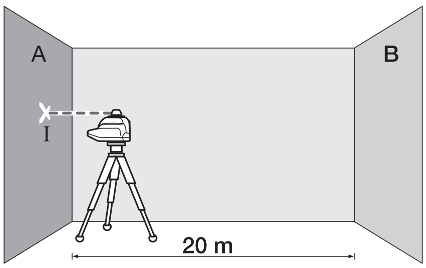
Como a estratificação de ar é maior perto do chão, deveria sempre ser trabalhado com o tripé **a partir da distância de 20 m**. Além disto o aparelho deve sempre ser colocado no centro da área de trabalho.

Controle de exactidão do aparelho

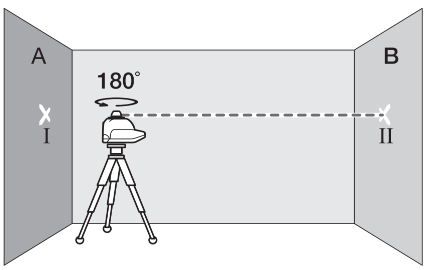
Além das influências externas, também é possível que influências específicas do aparelho levem à divergências. Por isto deverá controlar a precisão do aparelho antes de iniciar o trabalho.

Para isto é necessário um percurso de medição livre de 20 m sobre solo firme entre duas paredes A e B. Deve ser realizada uma medição de retorno por ambos os eixos X e Y (respectivamente positivo e negativo) (4 medições completas).

– Colocar o aparelho na posição horizontal sobre solo firme e plano ou sobre um tripé (acessório) perto da parede A e ligá-lo.

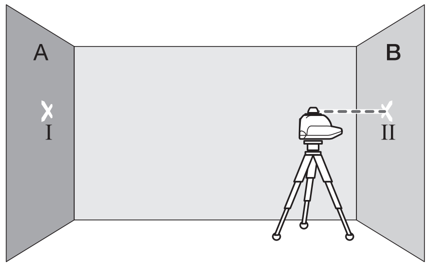


– Após nivelar, deverá apontar o raio laser no funcionamento de ponto para a parede próxima A. Marcar o centro do ponto do raio laser na parede (I).

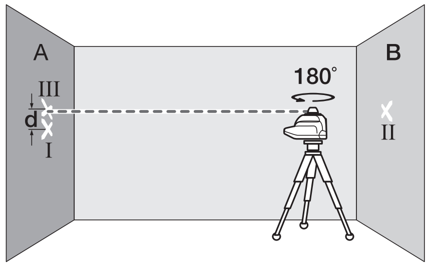


– Girar o aparelho por 180°, permitir o nivelmento e marcar o centro do ponto do raio laser na parede afastada B (II).

– Colocar o aparelho – sem girá-lo – perto da parede B, ligá-lo e permitir o nivelamento.



– Alinhar a altura do aparelho (com auxílio do tripé ou se necessário com um calço), de modo que o centro do ponto do raio laser atinja exactamente o ponto II marcado anteriormente na parede B.



– Girar o aparelho por 180°, sem alterar a altura, permitir o nivelamento e marcar o centro do ponto do raio laser sobre a parede A (III).
– A diferença **d** de ambos os pontos I e III marcados sobre a parede A é a divergência real do aparelho para o eixo medido.

Repetir o processo de medição para os outros três eixos. Para iniciar o processo de medição deverá girar o aparelho por respectivamente 90°.

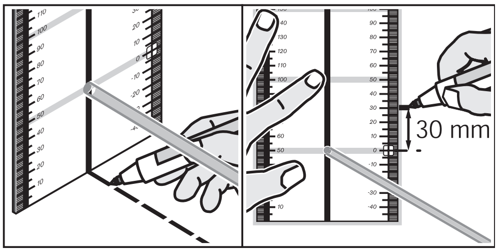
No percurso de medição de 2 x 20 m = 40 m, a divergência só deverá ser de ±4 mm. Portanto a marcação mais alta e a mais baixa não devem estar afastadas uma da outra por mais de 8 mm.

Se o aparelho ultrapassar a máxima divergência num dos quatro processos de medição, deverá ser levado a um serviço pós venda Bosch.

Instruções para o trabalho

Trabalhar com a placa de medição

Com auxílio da placa de medição **25** o raio laser pode transferir a distância para o chão ou a altura para a parede.



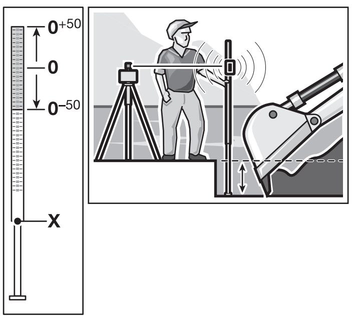
Com o campo zero e a escala, é possível medir a diferença em relação à altura desejada e marcar novamente em outro lugar. Desta forma não é necessário ajustar exactamente o aparelho à altura a ser transferida.

➨ Sempre usar o centro do ponto do raio laser para marcar, pois o tamanho do ponto muda com a distância.

A placa de medição possui uma camada de reflexo que proporciona a melhor visibilidade do raio laser em maiores distâncias ou no caso de forte incidência solar.
O reforço de claridade só pde ser reconhecido pelo aparelho, portanto deverá olhar ao longo do raio laser até o local de medição (placa de medição).

Placa de medição (acessório)

Para trabalhos em áreas livres, para controlar nivelamentos ou para marcar declives, recomenda-se a utilização de uma barra de medição **22** juntamente com o receptor **28**.



Sobre a placa de medição **22** (acessório), encontra-se uma escala de milímetros relativa (±50 cm).
A altura zero (90–210 cm) pode ser pré-seleccionada no curso. Desta maneira à possível ler directamente as divergências em relação à altura teórica.

Óculos de visualização de raio laser

O óculos de visão de laser fitra a luz ambiental. Desta maneira a luz vermelha do laser torna-se mais clara para o olho.

- O óculos de visualização de raio laser (acessório) não é um óculos de protecção contra irradiação laser. Não utilize-o como óculos de protecção contra irradiação solar e não utilize no trânsito rodoviário.

Trabalhar com o tripé (acessório)

O aparelho possui uma admissão de tripé de 5/8" **10** para o funcionamento horizontal e vertical.

No caso de um tripé **27** com escala em milímetros no curso, à possível ajustar directamente o deslocamento de altura.

A Funcionamento com suporte de parede (acessório)

Para trabalhos que se encontram acima da altura máxima de tripés, é possível operar o aparelho com um suporte de parede **24**. Para a montagem, deverá fixar o suporte de parede **24** na parede.

Exemplos de trabalho

B Transferir linha métrica/ponto de altura

Colocar o aparelho na posição horizontal sobre uma base firme ou utilizar o tripé **27**.

Trabalhar com tripé: Alinhar o raio laser na altura desejada. Seleccionar o funcionamento de rotação ou transferir no funcionamento de ponto a altura girando manualmente a cabeça de rotação **13**.

Trabalhar sem tripé: Averiguar a diferença de altura entre o raio laser e a linha de altura no ponto de referência com auxílio da placa de medição **25**, girar a cabeça de rotação **13** até o local de destino e transferir a diferença de altura medida.

C Alinhamento paralelo

Se desejar desenhar ângulos rectos ou paredes intermediárias, o raio laser deverá ser alinhado paralelamente, ou seja na mesma distância a uma linha de referência (p.ex. parede, junta de dilatação).

Para isto deverá colocar o aparelho na posição vertical e posicioná-lo de modo que o raio percorra aproximadamente paralelo à linha de referência.

Para um posicionamento exacto, deverá medir directamente no aparelho a distância entre o raio laser e a parede com auxílio da placa de medição **25**. Em seguida medir com a maior distância possível em relação ao aparelho a distância entre o raio laser e a parede. Ajustar o raio laser com auxílio das teclas de direcção direita **19** ou esquerda **18**, de modo que tenha a mesma distância em relação à parede como na medição directa no aparelho.

D Marcar um ângulo recto

Se desejar marcar ângulos rectos, o raio laser deverá ser alinhado na posição vertical em relação à linha de referência (canto do ladrilho, parede). O ângulo recto é indicado pelo raio laser desviado.

E Marcar as verticais

Colocar o aparelho na posição vertical, p. ex. na frente de uma parede, e alinhar o raio laser/linha do laser em relação ao local, no que deseja marcar a vertical. Seleccionar o funcionamento de linha ou de rotação e marcar a vertical.

F Indicar nível vertical (parede intermediária, corte de arestas)

Colocar o aparelho na posição vertical, de modo que o ponto de laser atinja exactamente a linha de referência, p. ex. a parede intermediária. Em seguida deverá alinhar o raio laser paralelamente à parede dereferência. Seleccionar o funcionamento de ponto ou de rotação e marcar os pontos do raio.

G Transferir um ponto do solo para o tecto (prumo)

Para um alinhamento exacto o raio de prumo (Laser) sobre o ponto do solo, encontramse ranhuras de prumo no canto inferior da carcaça. Para isto deverá traçar duas linhas de auxílio perpendiculares (formando uma cruz) passando pelo ponto no solo e alinhar o aparelho através de ranhuras de prumo.

A origem do laser encontra-se directamente sobre a conexão horizontal do tripé e na altura da conexão vertical do tripé. Utilizando um tripé **27** (acessório) é possível aplicar um prumo no parafuso de fixação do tripé e com isto alinhar o laser a um ponto do chão.

H Marcar inclinação

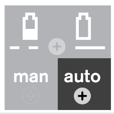
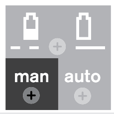
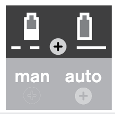
Para marcar inclinações, é necessário que o automatismo de nivelamento seja desligado com auxílio do controle remoto **29** (acessório) (veja *Desligar o automatismo de nivelamento*). Em seguida é possível colocar o aparelho em qualquer posição inclinada.

Para marcar uma linha inclinada, p. ex. numa parede, o raio laser deve ser alinhado paralelamente à inclinação desejada, colocando um calço de um só lado do aparelho ou ajustando o tripé **27** (acessório).

Dentro da faixa de nivelamento de 8 % é possível ajustar a inclinação também com auxílio do comando remoto **29** (acessório).

Para marcar inclinações em apenas uma direcção de eixo (p. ex. declive do solo), deverá seleccionar o funcionamento inclinado de um eixo (veja *Funcionamento inclinado de um eixo*). Neste caso deverá alinhar o aparelho com o eixo Y paralelamente ao sentido do declive.

Vista geral das indicações do aparelho

	Raio laser	Rotação do laser*	Som de alarme			
Ligar o aparelho				● (Período de 3 s)	● (Período de 3 s)	● (Período de 3 s)
Nivelamento e renivelamento	1x/s	❍		1x/s		
Faixa de auto-nivelamento foi ultrapassada	❍	❍	1x/s	1x/s	1x/s	
Aparelho nivelado e pronto para funcionar	●			●		
Protecção contra passos ligada				1x/4 s		
Protecção contra passos foi accionada	❍	❍	8x/s		2x/s	
Automatismo de nivelamento desligado					1x/s	
Funcionamento inclinado de um eixo está activado				1x/s	1x/s	
Tensão da pilha demasiadamente baixa						1x/2 s
Pilha vazia						●

1x/1 s de frequêcia de piscar (p. ex. uma vez por segundo)
❍ Função foi parada
● Funcionamento permanente

* No funcionamento de linha e de rotação

Peças sobressalentes

Pé de borracha **2** (3 unidades) 1 609 203 588
Tampa de compartimento da pilha **3**. . 1 609 203 M02
Tampa de protecção
para a cabeça de rotação **13** 1 609 203 M03
Acumulador **7** 1 609 203 M04

Manutenção e limpeza

Limpar regularmente a saída de raio laser com cotonetes. Preste atenção com fiapos.

- Manter o aparelho sempre limpo.

Limpar sujidades com um pano úmido e macio. Não utilize produtos de limpeza abrasivos e ácidos ou solventes.

Caso o aparelho venha a apresentar falhas, apesar de cuidadosos processos de fabricação e de controlo de qualidade, deve ser reparado em um serviço técnico autorizado para aparelhos eléctricos Bosch.

No caso de informações e encomendas de acessórios indique por favor sem falta o número de encomenda de 10 algarismos do aparelho.

Serviço

Desenhos e informações a respeito das peças sobressalentes encontram-se em:
www.bosch-pt.com.

Portugal

Robert Bosch LDA
Avenida Infante D. Henrique
Lotes 2E-3E
1800 Lisboa

✆ . . . . + 351 21/8 50 00 00
Fax . . . . +351 21/8 51 10 96

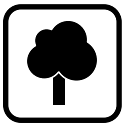
Brasil

Robert Bosch Ltda.
Caixa postal 1195
13065-900 Campinas

✆ 0800/70 45446
E-Mail: sac@bosch-sac.com.br

Demais informações sobre ferramentas de medição Bosch encontram-se em www.bosch-imt.com.

Protecção do meio-ambiente



Reciclagem de matérias primas em vez de eliminação de lixo

Recomenda-se sujeitar o aparelho, os acessórios e a embalagem a uma reutilização ecológica.

Estas instruções foram manufacturadas com papel reciclável isento de cloro.

Para efeitos de uma reciclagem específica, as peças de plástico dispõem de uma respectiva marcação.

Não jogar acumuladores/pilhas esgotados no lixo doméstico, no fogo ou na água, mas eliminálos ecologicamente conforme as directivas legais vigentes.

CE Declaração de conformidade

Declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que este producto cumpre as seguintes normas ou documentos normativos:
EN 61 000-6-1 e EN 61 000-6-3 (aparelhos de medição) ou EN 60 335 (carregadores de acumulador), de acordo com as disposições das directivas 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification

ppa. [signature] i.V. [signature]

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Reservado o direito a modificações

Dati tecnici

Livella laser	BL 130I PROFESSIONAL
Codice di ordinazione	0 601 096 4..
Campo di misura 1) senza ricevitore con ricevitore	 fino a ca. 60 m fino a ca. 130 m
Precisione di livellamento 1) 2)	<±0,1 mm/m
Campo di autolivellamento tipico	±8 % (±5°)
Tempo di autolivellamento tipico	30 s
Velocità di rotazione	10/50/200/600 min^{-1}
Temperatura di esercizio	–10 ... +50 °C
Temperatura di magazzinaggio	–20 ... +70 °C
Fonte laser	635 nm, <1 mW
Classe laser	2
Ø del raggio laser allo strumento 1)	ca. 5 mm
Attacco treppiede (orizzontale e verticale)	5/8"
Batterie ricaricabili Batterie non ricaricabili	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Autonomia ca. Batteria al NiCd Batterie AlMn	 20 h 40 h
Peso compreso batterie ca.	2,7 kg
Tipo di protezione	IP 54 (protetto contro la polvere e gli spruzzi dell'acqua)

1) a 25 °C
2) lungo l'asse

Sulla targhetta di costruzione applicata sul lato inferiore del corpo dello strumento si trova il numero di serie **8** che permette un'inequivocabile identificazione del Vostro strumento.

Si prega di tenere sempre in considerazione il codice d'ordine del Vostro strumento. Le descrizioni commerciali dei singoli strumenti possono variare.

Informazione sulla rumorosità

Valori misurati conformemente alla norma EN 60 745.

La misurazione A del livello di pressione acustica di un utensile è di norma inferiore a 70 dB(A).

Uso conforme alle norme

Lo strumento è idoneo per il rilevamento ed il controllo di proiezioni di altezze perfettamente orizzontali, tracciature di verticali, allineamenti e punti di filo a piombo.

Elementi dello strumento

Si prega di aprire il risvolto di copertina su cui si trova raffigurata schematicamente lo strumento e lasciarla aperta mentre si legge il manuale delle Istruzioni per l'uso.

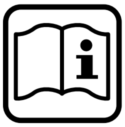
La numerazione degli elementi dello strumento si riferisce all'illustrazione dello strumento che si trova sulla pagina con la rappresentazione grafica.

1 Tacca verticale asse X
2 Piedino di gomma
3 Coperchio del vano batterie
4 Bloccaggio vano batterie
5 Tacca verticale asse Y
6 Campo di ricezione per telecomando
7 Pacchetto di batterie ricaricabili
8 Numero di serie sulla targhetta di costruzione
9 Presa per la spina di ricarica
10 Attacco treppiede 5/8"
11 Mantice in gomma
12 Uscita radiazione laser
13 Testa di rotazione
14 Indicatore del livello di carica della batteria
15 Indicatore livellamento automatico **«auto»**
16 Indicatore livellamento manuale **«man»**
17 Tasto inserimento-disinserimento
18 Tasto di direzione sinistra
19 Tasto di direzione destra
20 Tasto per proiezioni del raggio lineare e selezione della lunghezza di raggio lineare
21 Tasto per rotazione e selezione della velocità di rotazione
22 Asta metrica telescopica*
23 Occhiali per la visualizzazione del laser
24 Supporto a parete*
25 Piastra di riscontro con piedino
26 Piastra di riscontro soffitti/controsoffitti*
27 Treppiede*
28 Ricevitore ad alta prestazione con supporto*
29 Telecomando*
30 Caricatore*
31 Valigetta

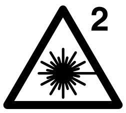
*** Accessori illustrati o descritti che non fanno necessariamente parte del volume di consegna.**



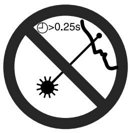
Per la Vostra sicurezza



E' possibile lavorare con lo strumento senza incorrere in pericoli soltanto dopo aver letto completamente le istruzioni per l'uso, l'opuscolo avvertenze per la sicurezza e seguendo rigorosamente le istruzioni in esse contenute.



Radiazione laser, classe laser 2
625–645 nm, <1,0 mW,
conforme alla norma EN 60825-1:2001



Non guardare il raggio.

Non puntare mai il raggio laser né su altre persone né su animali.

Per via della concentrazione del raggio laser fare attenzione anche al passaggio del raggio in caso di lunghe distanze.

- Gli occhiali per la visualizzazione del laser (accessorio opzionale) non sono occhiali di protezione contro la radiazione laser. Non utilizzarli quindi come occhiali di protezione contro le radiazioni solari né quando si é alla guida di veicoli su strada.
- Minorenni possono utilizzare lo strumento soltanto in presenza e sotto la guida di maggiorenni.
- Non togliere la targhetta di indicazione di pericolo applicata allo strumento.
- Eventuali riparazioni possono essere eseguite esclusivamente da un Servizio Clienti Bosch. Mai aprire lo strumento personalmente.
- La Bosch può garantire un perfetto funzionamento dello strumento soltanto se vengono utilizzati accessori originali specificatamente previsti per questo strumento.

Protezione dello strumento

- Evitare urti forti oppure cadute. In caso che lo strumento dovesse aver subito forti influenze esterne: Prima di rimettere in funzione lo strumento, eseguire sempre un controllo della precisione (cfr. paragrafo *Precisione di livellamento*).
- Non immergere lo strumento nell'acqua.
- Non esporre lo strumento ad estreme temperature e sbalzi di temperatura (p.es. non lasciarlo in macchina).
- Le batterie devono essere estratte dal rispettivo vano in caso che lo strumento non dovesse essere utilizzato per lunghi periodi di tempo (pericolo di autoscarica e corrosione).

Caricare/sostituire le batterie

Ricarica del pacchetto di batterie ricaricabili

Prima di mettere lo strumento la prima volta in funzione, ricaricare il pacchetto di batterie ricaricabili **7** fornito in dotazione. Il pacchetto di batterie ricaricabili può essere ricaricato nello strumento utilizzando però esclusivamente il caricatore **30**.

Inserire la spina di ricarica del caricatore **30** nella presa **9** e collegare il caricatore alla rete di alimentazione (se il caso, utilizzare un adattatore). Al caricatore **30** è accesa la spia rossa. L'operazione di ricarica del pacchetto scarico di batterie ricaricabili richiede ca. 10 ore.

➡ Mai collegare il caricatore **30** senza che vi sia applicato il pacchetto di batterie ricaricabili **7**!

L'operazione di ricarica non si conclude automaticamente. Per questo motivo, una volta terminata l'operazione di ricarica scollegare il caricabatterie dall'alimentazione di rete. Il caricatore **30** ed il pacchetto di batterie ricaricabili **7** sono al contrario a prova di sovraccarico.

Una batteria che non sia stata utilizzata per un lungo periodo di tempo arriva a portare la sua piena prestazione solo dopo ca. 5 cicli di ricarica e scarica.

Ricarica del pacchetto di batterie ricaricabili

Non ricaricare le batterie ricaricabili ogni volta dopo aver utilizzato lo strumento perché in questo modo se ne riduce la capacità di autonomia. Ricaricare il pacchetto di batterie ricaricabili quando l'indicatore del livello di carica della batteria **14** lampeggia oppure resta costantemente acceso.

Per poter garantire la massima capacità di autonomia occasionalmente si dovrebbe scaricare completamente il pacchetto di batterie ricaricabili. A tal fine, lasciare acceso lo strumento per maggiori periodi di tempo.

In caso di pacchetto di batterie ricaricabili **7** scarico è possibile utilizzare lo strumento anche mediante il caricabatteria **30** che sia collegato alla rete di alimentazione. A tal fine, spegnere lo strumento, caricare il pacchetto di batterie ricaricabili per ca. 5 min ed accendere nuovamente lo strumento con il caricatore collegato.

Sostituzione del pacchetto di batterie ricaricabili

Il pacchetto di batterie ricaricabili **7** fornito a corredo può essere sostituito con batterie di altra fabbricazione oppure con batterie alcaline al manganese.

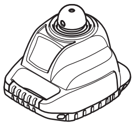
Per estrarre il pacchetto batterie ricaricabili, ruotare il bloccaggio **4** del vano batterie in posizione 🔓 e rimuovere il coperchio del vano batterie **3**. Applicarvi un nuovo pacchetto di batterie ricaricabili, batterie di altra fabbricazione oppure semplici batterie. Inserendo le batterie fare attenzione alla giusta polarizzazione.

Sostituire sempre tutte le batterie. Utilizzare batterie di un solo produttore e che abbiano la stessa capacità di autonomia.

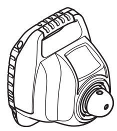
Una sicurezza ha la funzione di garantire che esclusivamente il pacchetto di batterie ricaricabili **7** possa essere ricaricato nello strumento. Le batterie di altra fabbricazione devono essere ricaricate al di fuori dello strumento.

Messa in servizio

Mettere lo strumento in posizione orizzontale oppure in posizione verticale su una base resistente e montarlo su un treppiedi **27** oppure ad un supporto a parete **24** (accessorio opzionale).



Posizione orizzontale



Posizione verticale

Avviare ed arrestare

- Non guardare il raggio.
- Non puntare mai il raggio laser né su altre persone né su animali.

Per **accendere** premere il tasto inserimento-disinserimento **17**. Gli indicatori **14**, **15** e **16** si illuminano per 3 secondi. Lo strumento inizia immediatamente con il livellamento automatico (vedere *Sistema di autolivellamento*). Durante l'operazione di livellamento il raggio laser e l'indicatore per il livellamento automatico **«auto» 15** lampeggiano a ritmo alternato una volta al secondo.

Operando con i tasti per il modo operativo **20**, **21**, **18** oppure **19** è possibile determinare il modo operativo già durante l'operazione di livellamento (vedere *Utilizzo dei modi operativi*). In questo caso, durante l'operazione di livellamento, a conferma dell'impostazione 3, lo strumento continua ad operare ancora per tre secondi nel modo operativo selezionato. Una volta terminata l'operazione di livellamento la funzione continua ad essere attiva nel modo operativo determinato.

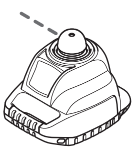
Lo strumento è stato messo a livello quando il raggio laser e l'indicatore **«auto» 15** sono illuminati continuamente.

Per **spegnere** premere di nuovo il tasto inserimento-disinserimento **17**.

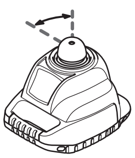
Superando la temperatura massima d'esercizio ammessa, pari a 50 °C, lo strumento si disinserisce automaticamente a protezione del diodo al laser. Una volta raffreddato, lo strumento è di nuovo pronto per l'esercizio e può essere quindi nuovamente inserito.

Modalità di esercizio

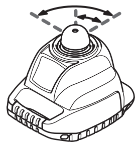
Sommario



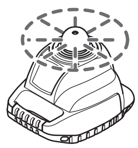
Funzionamento puntiforme
In questo modo operativo si raggiunge la massima visibilità del raggio laser. Essa è prevista p. es. per la semplice proiezione di altezze oppure per il controllo di linee.



Funzionamento con raggio lineare – raggio lineare standard
In questo modo operativo il raggio laser si muove entro un campo operativo delimitato. In questo funzionamento si aumenta la visibilità del raggio laser rispetto a quella che si ha nella funzione di rotazione. È possibile selezionare quattro angoli di apertura con quattro velocità di rotazione.



Funzionamento con raggio lineare – raggio lineare programmabile
Contrariamente al raggio lineare standard è possibile fissare liberamente il punto iniziale ed il punto finale della corsa del raggio laser.



Funzionamento rotatorio
La funzione di rotazione è particolarmente consigliata in caso di applicazione di un ricevitore **28** (accessorio opzionale). Possibilità di selezionare quattro velocità di rotazione.

Tutte le funzioni sono possibili sia in posizione orizzontale che in quella verticale dello strumento.

In caso di **posizione orizzontale** dello strumento, premendo il tasto di direzione destra **19** oppure sinistro **18**, il punto laser oppure il raggio lineare può essere girato gradualmente di 360°.

In caso di **posizione verticale** dello strumento, operando con i tasti di direzione destro **19** oppure sinistro **18** è possibile eseguire registrazioni di precisione del raggio lineare oppure del piano di rotazione per allineamenti semplici oppure per un allineamento parallelo. Questa operazione è comunque possibile solo in un campo limitato (±8 % della rispettiva distanza verso destra oppure verso sinistra).

Premendo a lungo i tasti di direzione destra **19** oppure sinistra **18** si accelera il movimento del punto laser oppure del raggio lineare.

Utilizzo dei modi operativi

➡ Premendo i tasti di comando è possibile che si sposti lo strumento dalla posizione di livellamento implicando una breve interruzione della rotazione. Utilizzando un telecomando **29** (accessorio opzionale) è possibile evitare tale inconveniente.

Funzionamento puntiforme

Ogni volta che si accende lo strumento, questo si trova nella funzione di raggio puntiforme.

Il raggio laser può essere diretto sul punto che si desidera ruotando la testa di rotazione **13** manualmente e/oppure premendo il tasto di direzione destra **19** oppure sinistra **18**.

Funzionamento con raggio lineare – raggio lineare standard

Per passare al funzionamento con raggio lineare, premere il tasto **20**. Lo strumento si attiva con un angolo di apertura di 4° e la più bassa velocità di rotazione. Premendo nuovamente il tasto **20** si ingrandisce l'angolo di apertura oltre 45° e 90° fino a 180° e si aumenta contemporaneamente la velocità di rotazione ad ogni livello. Premendo nuovamente il tasto **20**, lo strumento torna indietro alla funzione di raggio puntiforme.

L'angolo di apertura del raggio lineare può essere ridotto oppure aumentato mediante il telecomando **29** (accessorio opzionale).

➡ Per via della forza centrifuga è possibile che il raggio laser arrivi ad oscillare leggermente oltre il punto finale della linea.

Funzionamento con raggio lineare – raggio lineare programmabile

Il punto iniziale ed il punto finale della corsa del raggio laser lineare possono essere determinati liberamente. A tal fine impostare prima un raggio puntiforme. Premere dunque il tasto per proiezioni del raggio lineare **20** e tenerlo premuto, ruotare la testa di rotazione **13** una sola volta dal punto iniziale della linea che si desidera e rilasciare il tasto **20**.

L'angolo di apertura del raggio lineare può essere ridotto oppure aumentato mediante il telecomando **29** (accessorio opzionale).

➡ Per via della forza centrifuga è possibile che il raggio laser arrivi ad oscillare leggermente oltre il punto finale della linea.

Funzionamento rotatorio

Per passare alla funzione di rotazione, premere il tasto **21**. Lo strumento si attiva con la massima velocità di rotazione. Premendo nuovamente il tasto **21**, la velocità può essere ridotta di quattro livelli fino a fermarsi completamente (raggio puntiforme).
In caso di impiego con il ricevitore **28** si consiglia la massima velocità di rotazione.
In caso di lavori senza ricevitore, per una migliore visibilità del raggio laser, ridurre la velocità di rotazione oppure utilizzare occhiali visori per raggio laser **23**.

Sistema di autolivellamento

Sistema di autolivellamento

Subito dopo la messa in funzione dell'apparecchio, questo riconosce automaticamente se si trova in posizione orizzontale oppure in posizione verticale. Per passare dalla posizione orizzontale a quella verticale, spegnere lo strumento, metterlo nella nuova posizione e riaccenderlo.

Subito dopo la messa in funzione dello strumento, questo verifica la posizione orizzontale oppure verticale compensando automaticamente irregolarità entro il campo di autolivellamento di ca. 8 % (±0,8 m/10 m).

Se subito dopo la messa in funzione oppure in seguito ad uno spostamento della posizione lo strumento dovesse trovarsi in posizione non conforme per oltre l'8 %, non sarà più possibile eseguire l'operazione di livellazione. Fino a quando non sarà stato attivato il dispositivo di sicurezza (vedere *Dispositivo di sicurezza*), se si emette un avviso acustico, si ferma il rotore, il raggio laser si disinserisce e le visualizzazioni **«auto» 15** nonché **«man» 16** lampeggiano a ritmo alternato una volta al secondo. Spegnere quindi lo strumento, mettere nuovamente a livello e riaccenderlo.

Quando lo strumento è a livello controlla costantemente la posizione orizzontale oppure verticale. I cambiamenti della posizione dello strumento comportano le seguenti reazioni:

Minori spostamenti dello strumento

Piccoli cambiamenti della posizione vengono compensati entro 5 secondi. La modalità d'esercizio selezionata non viene interrotta Gli urti contro la base di appoggio vengono in questo modo compensati automaticamente.

Maggiori spostamenti dello strumento

Se non dovesse essere possibile mettere a livello lo strumento entro 5 secondi, al fine di evitare errori di misurazione durante l'operazione di livellamento del rotore, il raggio laser e la visualizzazione **«auto» 15** s'illuminano ad intermittenza una volta al secondo.

Dispositivo di sicurezza

Lo strumento è dotato di un dispositivo di sicurezza che in caso di maggiori spostamenti dello strumento (>30 mm/10 m) è in grado di impedire che venga eseguita un'operazione di livellamento su un'altra altezza e quindi errori di livello. Il dispositivo di sicurezza si accende automaticamente 30 s dopo ogni pressione di tasto oppure dopo ogni operazione di livellamento. In caso di dispositivo di sicurezza attivato la visualizzazione **«auto» 15** lampeggia una volta ogni 4 secondi.

In caso di uno spostamento maggiore di >30 mm su 10 m lo strumento tenta prima di compensare tali differenze. In questo caso si emette un avviso acustico, il rotore si ferma, il raggio laser si disinserisce e la visualizzazione **«man» 16** lampeggia due volte al secondo. In questo caso. spegnere lo strumento e riaccenderlo di nuovo. Una volta conclusa questa operazione, controllare l'altezza oppure correggerla.

Disinserimento del sistema di autolivellamento

Per poter utilizzare lo strumento in variabili posizioni oblique (vedere *Tracciamento di inclinazioni*) si deve disinserire il sistema di autolivellamento. Ciò è possibile solo ed esclusivamente attraverso un telecomando **29** (accessorio opzionale). In caso di sistema di autolivellamento disattivato la visualizzazione **«man» 16** lampeggia una volta al secondo.

➡ Quando il sistema di autolivellamento è disinserito lo strumento non rileva cambiamenti della posizione.

Funzionamento in inclinazione ad un solo asse

Quando si utilizza lo strumento in posizione orizzontale è possibile disinserire il sistema di autolivellamento utilizzando il telecomando **29** (accessorio opzionale) per l'asse Y. Nell'asse X lo strumento continua ad eseguire automaticamente l'operazione di livellamento.

L'asse X dello strumento collega le due tacche verticali **1** che si trovano al bordo inferiore del corpo dello strumento, l'asse Y scorre attraverso le due tacche verticali **5**.

Il funzionamento in inclinazione ad un solo asse può essere attivato soltanto attraverso un telecomando **29** (accessorio opzionale). In caso di funzionamento in inclinazione a un solo asse le due visualizzazioni **«auto» 15** e **«man» 16** lampeggiano a ritmo alternato una volta al secondo.

Precisione di livellamento

Fattori che influenzano la precisione

L'influenza maggiore è dovuta alla temperatura del luogo di installazione. In modo particolare a disturbare le funzioni del laser sono le differenze di temperatura che dal pavimento si sviluppano verso l'alto.

Le variazioni diventano rilevanti a partire da ca. 20 m di distanza. In caso di una distanza di 100 m il valore della variazione può raggiungere senz'altro valori che vanno dal doppio fino al quadruplo rispetto a quello della variazione che si ha con una distanza di 20 m.

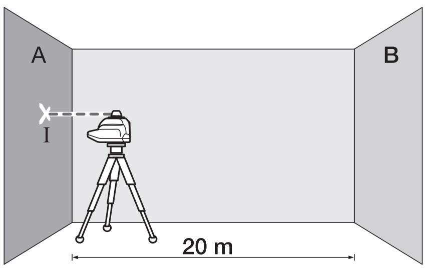
Dato che la stratificazione della temperatura nella vicinanza del pavimento è al massimo, **a oltre una distanza di 20 m** si dovrebbe operare sempre utilizzando il treppiede. Posizionare inoltre lo strumento sempre nel centro della superficie di lavoro.

Controllo della precisione dell'apparecchio

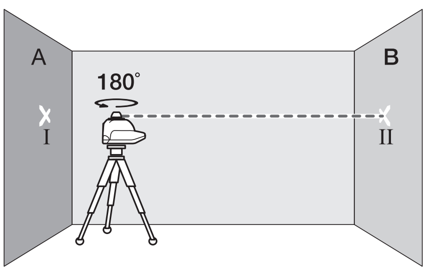
Come causa di errori di allineamento, oltre ad influenze esterne vi possono essere anche influenze legate allo strumento stesso. Per questo motivo, prima di iniziare a lavorare, controllare ogni volta il livello di precisione dello strumento.

A tal fine tra due pareti A e B è necessario avere un tratto di misura libero di 20 m su una base solida. Deve essere eseguita una misurazione di rotazione in posizione orizzontale attraverso le due assi X e Y (rispettivamente positivo e negativo) (4 complete operazioni di misurazione).

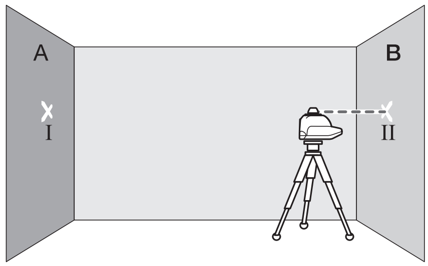
– Mettere lo strumento vicino alla parete A in posizione orizzontale su una base dura, piana oppure su un treppiede (accessorio opzionale) ed accenderlo.



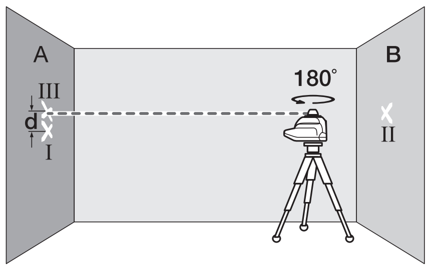
– Una volta eseguita l'operazione di livellamento, dirigere il raggio laser a raggio puntiforme sulla vicina parete A. Contrassegnare il centro del punto del raggio laser alla parete (I).



– Ruotare lo strumento di 180°, far eseguire l'operazione di livellamento e marcare il centro del punto del raggio laser alla parete lontana B (II).
– Posizionare lo strumento – senza girarlo – nelle vicinanze della parete B, metterlo in funzione ed eseguire l'operazione di livellazione.



– Mettere lo strumento a livello perpendicolarmente in modo tale (mediante treppiede oppure se necessario utilizzando appositi supporti) che il centro del punto del raggio laser arrivi a colpire precisamente il punto II precedentemente marcato sulla parete B.



– Ruotare lo strumento di 180° senza modificare l'altezza, eseguire l'operazione di livellamento e marcare il centro del punto del raggio laser sulla parete A (III).
– Dalla differenza **d** dei due punti marcati I e III sulla parete A risulta l'effettiva deviazione dello strumento relativa all'asse misurata.

Ripetere l'operazione di misurazione per gli altri tre assi. A tal fine, per l'inizio dell'operazione di misurazione ruotare lo strumento rispettivamente di 90°.

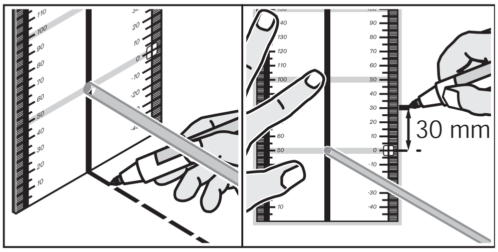
Sul tratto di misura di 2 x 20 m = 40 m la deviazione ammessa può essere di ±4 mm. La più alta e la più bassa marcatura possono quindi avere una divergenza di 8 mm.

Se nel corso di una delle quattro operazioni di misurazione lo strumento dovesse superare la divergenza massima, portare lo strumento presso una delle stazioni Servizio Clienti Bosch.

Istruzioni per il lavoro

Lavorare con la piastra di riscontro

Utilizzando la piastra di riscontro **25** è possibile trasmettere il raggio laser sul pavimento oppure l'altezza del raggio laser sulla parete.



Con il campo zero e la scala è possibile misurare la sfalsatura rispetto all'altezza desiderata per poi ritracciarla su un altro punto. In questo modo viene a mancare la registrazione esatta dello strumento sull'altezza che si vuole trasmettere.

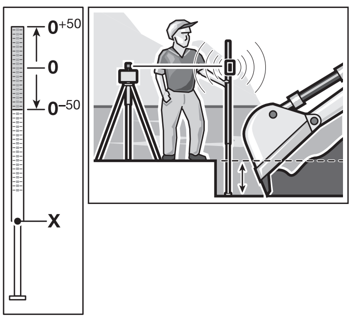
➡ Per la marcatura utilizzare sempre il centro del punto laser perché la dimensione del punto cambia con la lontananza.

La piastra di riscontro è dotata di un rivestimento riflettente che permette una migliore visibilità del raggio laser a lunghe distanze oppure in caso di forti luminosità solari.

L'aumento della luminosità può essere percepito soltanto guardando dallo strumento. Per questo motivo, dirigere lo sguardo lungo il raggio laser verso il punto di misura (piastra di riscontro).

Asta metrica telescopica (accessorio opzionale)

Per operazioni all'aperto, per il controllo di superfici piane oppure per tracciare pendenze, si consiglia di utilizzare il triplometro **22** in combinazione con il ricevitore **28**.



Sull'asta metrica telescopica **22** (accessorio opzionale) si trova applicata una scala millimetrica relativa (±50 cm).

L'altezza zero (90–210 cm) può essere preselezionata sotto l'asta metrica telescopica. In questo modo è possibile rilevare direttamente differenze dall'altezza nominale.

Occhiali per la visualizzazione del laser

Gli occhiali per la visualizzazione del laser filtrano la luce ambientale. In questo modo la luce rossa del laser appare più chiara per gli occhi.

- Gli occhiali per la visualizzazione del laser (accessorio opzionale) non sono occhiali di protezione contro la radiazione laser. Non utilizzarli quindi come occhiali di protezione contro le radiazioni solari né quando si é alla guida di veicoli su strada.

Lavorare con il treppiede (accessorio opzionale)

Lo strumento dispone rispettivamente di un attacco treppiede 5/8" **10** per il funzionamento in posizione orizzontale e verticale.

In caso di treppiede **27** munito di scala millimetrica sull'asta metrica telescopica è possibile impostare direttamente l'altezza.

A Uso con supporto a parete (Accessorio opzionale)

Per lavori ad altezze superiori a quella raggiungibile estraendo al massimo il treppiede, lo strumento può essere utilizzato ricorrendo ad un supporto da parete **24**. Per il montaggio, fissare alla parete il supporto a parete **24**.

Esempi di lavoro

B Tracciare proiezioni di altezze

Mettere lo strumento in posizione orizzontale su una base solida oppure utilizzare il treppiede **27**.

Lavorare con il treppiede: Allineare il raggio laser all'altezza desiderata. Selezionare la funzione di rotazione oppure trasmettere con la funzione a raggio puntiforme l'altezza ruotando manualmente la testa di rotazione **13**.

Lavorare senza il treppiede: Utilizzando la piastra di riscontro **25** rilevare al punto di riferimento la differenza di altezza tra il raggio laser e la linea dell'altezza, girare la testa di rotazione **13** rispetto al punto di destinazione e trasmettere la differenza di altezza misurata.

C Allineamento in posizione parallela

Volendo tracciare angoli retti oppure volendo allineare pareti intermedie, il raggio laser deve essere allineato parallelamente, cioè alla stessa distanza rispetto ad una linea di riferimento (p.es. parete, giunto fuga).

A tal fine, mettere lo strumento in posizione verticale e posizionarlo in modo tale che il raggio scorra parallelamente alla linea di riferimento.

Per un preciso posizionamento misurare direttamente all'apparecchio la distanza tra il raggio laser e la parete utilizzando la piastra di riscontro **25**. Quindi, partendo da una maggiore distanza possibile dallo strumento, misurare nuovamente la distanza tra il raggio laser e la parete. Operando con il tasto di direzione destra **19** oppure sinistro **18** registrare il raggio laser in modo tale che abbia la stessa distanza rispetto alla parete come nel caso della misurazione eseguita direttamente allo strumento.

D Tracciamento dell'angolo retto

In caso si vogliano tracciare angoli retti, allineare il raggio laser in posizione verticale parallelamente alla linea di riferimento (bordo di piastrelle, parete). L'angolo retto viene visualizzato attraverso il deviato raggio laser variabile.

E Tracciatura di una verticale

Installare lo strumento in posizione verticale p. es. davanti ad una parete e puntare il raggio lineare o puntiforme sul punto attraverso cui si desidera tracciare o segnare la linea verticale. Selezionare il funzionamento con raggio lineare oppure la rotazione automatica e tracciare/segnare la linea perpendicolare.

F Determinazione di un piano verticale (parete divisoria, percorso di una fuga)

Posizionare lo strumento in posizione verticale in modo tale che il punto laser venga a cadere precisamente sulla linea di riferimento, p. es. la parete divisoria. Allineare il raggio laser parallelamente alla parete di riferimento. Selezionare il raggio puntiforme oppure la rotazione automatica e marcare i punti determinati.

G Tracciamento della verticale di un punto del pavimento al soffitto (filo a piombo a salire)

Per un'esatta regolazione del raggio a piombo (laser) sul punto del pavimento, alla parte inferiore dello strumento si hanno a disposizione delle tacche verticali. A tal fine, tracciare due linee ausiliarie perpendicolari (croce di collimazione) attraverso il punto del pavimento e regolare lo strumento utilizzando le tacche verticali.

L'origine del raggio laser si trova direttamente sopra l'attacco orizzontale del treppiede ed all'altezza del treppiede verticale. Utilizzando un treppiede **27** (accessorio opzionale) è possibile applicare un filo a piombo alla vite di fissaggio del treppiede ed allineare quindi il raggio laser ad un punto del pavimento.

H Tracciamento di inclinazioni

Per tracciare inclinazioni è necessario disinserire il sistema di autolivellamento mediante il telecomando **29** (accessorio opzionale) (vedere *Disinserimento del sistema di autolivellamento*). Una volta conclusa questa operazione è possibile posizionare lo strumento in una posizione obliqua facoltativa.

Per tracciare una linea obliqua, p. es. ad una parete, regolare il raggio laser parallelamente all'inclinazione che si desidera mettendo dei supporti sotto uno dei piedi dello strumento oppure regolando il treppiede **27** (accessorio opzionale).

Entro il campo di autolivellamento dell' 8 % è possibile regolare la pendenza anche utilizzando il telecomando **29** (accessorio opzionale).

Per tracciare inclinazioni solo in una direzione dell'asse (p. es. inclinazione del pavimento), selezionare la funzione in inclinazione ad un solo asse (vedere *Funzionamento in inclinazione ad un solo asse*). In questo caso, allineare lo strumento con l'asse Y parallelamente alla direzione della pendenza.

Sommario degli indicatori dello strumento

	Raggio laser	Rotazione del raggio laser*	Avviso acustico	man auto	man auto	man auto
Accendere lo strumento				● (durata 3 s)	● (durata 3 s)	● (durata 3 s)
Livellamento oppure fase di rilivellamento	1 x/s	❍		1 x/s		
Campo di autolivellamento superato	❍	❍	1 x/s	1 x/s	1 x/s	
Strumento messo a livello e pronto per l'esercizio	●			●		
Dispositivo di sicurezza in funzione				1 x/4 s		
Dispositivo di sicurezza scattato	❍	❍	8 x/s		2 x/s	
Disattivazione del sistema di autolivellamento					1 x/s	
Funzionamento in inclinazione a un solo asse attivato				1 x/s	1 x/s	
Bassa tensione di batteria						1 x/2 s
Batteria scarica						●

1 x/1 s frequenza dell'intermittenza (p. es. una volta al secondo)

❍ Funzione interrotta

● Funzionamento continuo

* in caso di funzionamento a raggio lineare e rotazione automatica

Pezzi di ricambio

Piedino di gomma **2** (3 pezzi) 1 609 203 588
Coperchio del vano batterie **3** 1 609 203 M02
Coperchio di protezione
per la testa di rotazione **13** 1 609 203 M03
Pacchetto di batterie ricaricabili **7** . . . 1 609 203 M04

Manutenzione e pulizia

Pulire regolarmente l'uscita del raggio laser utilizzando bastoncini ovattati. Attenzione alla formazione di peluria.

- Mantenere lo strumento sempre pulito.

Pulire lo strumento con un panno umido e morbido. Non utilizzare né detergenti, né solventi aggressivi.

Se nonostante gli accurati procedimenti di produzione e di controllo lo strumento dovesse guastarsi, la riparazione va fatta effettuare da un punto di assistenza autorizzato per gli elettroutensili Bosch.

Comunicare sempre il codice di ordinazione a 10 cifre dello strumento in caso di richieste o di ordinazione di pezzi di ricambio.

Servizio post-vendita

Per prendere visione dei disegni in vista esplosa e delle informazioni relative ai pezzi di ricambio consultare il sito: **www.bosch-pt.com**.

Italia

Robert Bosch S.p.A.
Via Giovanni da Udine, 15
20156 Milano

✆ . . . . +39 02/36 96 26 63
Fax . . . . +39 02/36 96 26 62
✆ Filo diretto con Bosch: . . . . . +39 02/36 96 23 14
www.Bosch.it

Svizzera

✆ Servizio: . . . . +41 (0)1/847 16 16
Fax . . . . +41 (0)1/847 16 57
✆ Consulente per la clientela: 0 800 55 11 55

Ulteriori informazioni relative a strumenti di misurazione Bosch si trovano nel sito www.bosch-imt.com.

Avvertenze per la protezione dell'ambiente

Recupero di materie prime, piuttosto che smaltimento di rifiuti

Strumento, accessori ed imballaggio dovrebbero essere inviati ad una riutilizzazione ecologica.

Queste istruzioni sono stampate su carta riciclata sbiancata senza cloro.

I componenti in plastica sono contrassegnati per il riciclaggio selezionato.

Non buttare le batterie scariche né tra i rifiuti domestici, né nel fuoco né nell'acqua ma smaltirle in maniera ecologica –conformemente alle vigenti norme legislative–.

CE Dichiarazione di conformità

Assumendone la piena responsabilità, dichiariamo che il prodotto è conforme alle seguenti normative ed ai relativi documenti: EN 61 000-6-1 e EN 61 000-6-3 (strumenti di misurazione) oppure EN 60 335 (caricatori batteria), in base alle prescrizioni delle direttive 73/23/CEE, 89/336/CEE, 98/37/CE.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification



Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Con riserva di modifiche

Technische gegevens

Bouwlaser	**BL 130I PROFESSIONAL**
Bestelnummer	0 601 096 4..
Werkbereik [1] zonder ontvanger met ontvanger	 tot ca. 60 m tot ca.130 m
Waterpasnauwkeurigheid [1) 2)]	<±0,1 mm/m
Zelfwaterpasbereik (karakteristiek)	±8 % (±5°)
Waterpastijd (karakteristiek)	30 s
Rotatiesnelheid	10/50/200/600 min^{-1}
Gebruikstemperatuur	–10 ... +50 °C
Bewaartemperatuur	–20 ... +70 °C
Lasertype	635 nm, <1 mW
Laserklasse	2
Ø laserstraal bij het apparaat [1]	ca. 5 mm
Statiefaansluiting (horizontaal en verticaal)	5/8"
Accu's Batterijen	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Gebruiksduur ca. NiCd-accu's AlMn-batterijen	 20 uur 40 uur
Gewicht inclusief batterijen ca.	2,7 kg
Isolatiesoort	IP 54 (stof- en spatwaterbescherming)

1) bij 25 °C
2) langs de as

Op het typeplaatje aan de onderzijde van de behuizing is het serienummer **8** van het apparaat aangebracht voor eenduidige identificatie.

Let op het bestelnummer van het apparaat. De handelsbenamingen van sommige apparaten kunnen afwijken.

Informatie over geluid

Meetwaarden vastgesteld volgens EN 60 745.

Kenmerkend is dat het A-gewaardeerde geluidsdrukniveau van het apparaat lager is dan 70 dB(A).

Gebruik volgens bestemming

Het apparaat is bestemd voor het meten en controleren van nauwkeurig waterpas verlopende hoogtelijnen, verticale lijnen, vluchtlijnen en loodpunten.

Onderdelen van het apparaat

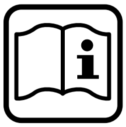
Vouw de uitvouwbare pagina met de afbeelding van het apparaat open en laat deze pagina opengevouwen terwijl u de gebruiksaanwijzing leest.

De onderdelen van het apparaat zijn genummerd zoals op de afbeelding van het apparaat op de pagina met afbeeldingen.

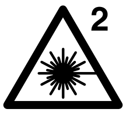
1 Loodinkepingen X-as
2 Rubber voet
3 Deksel batterijvak
4 Vergrendeling batterijvak
5 Loodinkepingen Y-as
6 Ontvangstveld voor afstandsbediening
7 Accupack
8 Serienummer op het typeplaatje
9 Contactbus voor oplaadstekker
10 Statiefopname 5/8"
11 Rubber balg
12 Uitgang laserstraal
13 Rotatiekop
14 Indicatie van batterijoplaadstand
15 Indicatie automatisch waterpassen **„auto"**
16 Indicatie handmatig waterpassen **„man"**
17 Aan/uit-knop
18 Richtingtoets links
19 Richtingtoets rechts
20 Toets voor lijnfunctie en keuze van de lijnsnelheid
21 Toets voor rotatiefunctie en keuze van de rotatiesnelheid
22 Meetlat*
23 Laserbril
24 Wandhouder*
25 Meetplaat met voet
26 Plafondmeetplaat*
27 Bouwstatief*
28 Hogecapaciteitsontvanger met houder*
29 Afstandsbediening*
30 Oplaadapparaat*
31 Opbergkoffer

*** Afgebeeld en beschreven toebehoren wordt niet altijd standaard meegeleverd.**

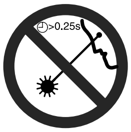
Voor uw veiligheid



Veilig werken met het apparaat is alleen mogelijk indien u de gebruiksaanwijzing en de veiligheidsvoorschriften volledig leest en de daarin gegeven voorschriften strikt opvolgt.



Laserstralen laserklasse 2
625–645 nm, <1,0 mW,
volgens EN 60825-1:2001



Kijk niet in de laserstraal.

Richt de laserstraal niet op personen of dieren.

Let vanwege de gebundelde laserstraal ook op het stralingstraject over een grotere afstand.

- De laserbril (toebehoren) is geen beschermingsbril tegen laserstralen. Gebruik de bril niet als beschermingsbril tegen zonnestralen en niet in het verkeer.
- Kinderen mogen het apparaat alleen onder toezicht van volwassenen gebruiken.
- Verwijder de waarschuwingssticker niet van het apparaat.
- Laat een reparatie alleen uitvoeren door de Bosch-klantenservice. Open het apparaat nooit zelf.
- Bosch kan een juiste werking van het apparaat uitsluitend waarborgen wanneer voor dit apparaat bedoeld origineel toebehoren wordt gebruikt.

Bescherming van het apparaat

- Voorkom heftige schokken of vallen. Na sterke inwerkingen van buitenaf op het apparaat: voer altijd een nauwkeurigheidscontrole uit voordat u verder werkt (zie het gedeelte *Waterpasnauwkeurigheid*).
- Dompel het apparaat niet in water.
- Stel het apparaat niet bloot aan buitengewone temperaturen of temperatuurschommelingen (laat het bijvoorbeeld niet in de auto liggen).
- Wanneer het gereedschap langdurig niet wordt gebruikt, moeten de batterijen worden verwijderd (gevaar voor zelfontlading en corrosie).

Accu's opladen of vervangen

Accupack opladen

Laad voor het eerste gebruik het meegeleverde accupack **7** op. Het accupack kan in het apparaat worden opgeladen, maar alleen met het oplaadapparaat **30**.

Steek de oplaadstekker van het oplaadapparaat **30** in de contactbus **9** en sluit het oplaadapparaat aan op het stroomnet (gebruik indien nodig de adapter). Op het oplaadapparaat **30** gaat de rode indicatie branden. Het opladen van het lege accupack duurt ca. 10 uur.

➡ Sluit het oplaadapparaat **30** nooit aan als er geen accupack **7** is geplaatst.

Het opladen wordt niet automatisch beëindigd. Verbreek daarom na het opladen de verbinding van het oplaadapparaat met het stroomnet. Het oplaadapparaat **30** en het accupack **7** zijn echter beveiligd tegen overmatig opladen.

Een nieuwe of lang niet gebruikte accu levert pas na ca. 5 oplaad- en ontlaadcycli zijn volledige capaciteit.

Accupack opnieuw opladen

Laad de accu's niet na elk gebruik opnieuw op, aangezien anders hun capaciteit wordt verminderd. Laad het accupack op als de indicatie van de batterijoplaadstand **14** knippert of permanent brandt.

U dient het accupack af en toe volledig te ontladen om de maximale capaciteit in stand te houden. Laat daarvoor het apparaat langdurig ingeschakeld.

Als het accupack **7** leeg is, kunt u het apparaat ook met het oplaadapparaat **30** gebruiken, indien dit op het stroomnet is aangesloten. Schakel daarvoor het apparaat uit, laad het accupack ca. 5 minuten op en schakel het apparaat met het aangesloten oplaadapparaat weer in.

Accupack vervangen

Het meegeleverde accupack **7** kunt u vervangen door een accu van een andere fabrikant of door alkalimangaanbatterijen.

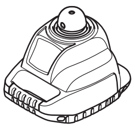
Als u het accupack wilt verwijderen, draait u de vergrendeling **4** van het batterijvak in de stand 🔓 en verwijdert u het deksel **3** van het batterijvak. Plaats een nieuw accupack, een accu van een andere fabrikant of batterijen. Let bij de plaatsing op de juiste poolaansluiting.

Vervang altijd alle batterijen tegelijk. Gebruik alleen batterijen van hetzelfde merk en met dezelfde capaciteit.

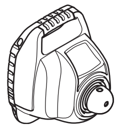
Door een beveiliging wordt gewaarborgd dat uitsluitend het accupack **7** in het apparaat kan worden opgeladen. Een accu van een andere fabrikant moet buiten het apparaat worden opgeladen.

Ingebruikneming

Plaats het apparaat horizontaal of verticaal op een stabiele ondergrond, of monteer het op een statief **27** of op de wandhouder **24** (toebehoren).



Horizontale stand



Verticale stand

In- en uitschakelen

- Kijk niet in de laserstraal.
- Richt de laserstraal niet op personen of dieren.

Druk op de aan/uit-schakelaar **17** als u het apparaat wilt **inschakelen**. De indicaties **14**, **15** en **16** branden gedurende 3 seconden. Het apparaat begint meteen met automatisch waterpassen (zie *Automatisch waterpassen*). Tijdens het waterpassen knipperen de laserstraal en de indicatie voor automatisch waterpassen **„auto" 15** eenmaal per seconde.

Met de functietoetsen **20**, **21**, **18** en **19** kunt u al tijdens het vooraf waterpassen de functie vastleggen (zie *Functies gebruiken*). In dit geval werkt het apparaat tijdens het waterpassen ter bevestiging van de ingevoerde keuze gedurende 3 seconden in de gekozen functie. Na het waterpassen werkt het apparaat verder in de vastgelegde functie.

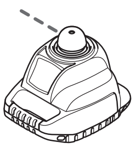
Het apparaat is vooraf waterpas als de laserstraal en de indicatie **„auto" 15** permanent branden.

Druk opnieuw op de aan/uit-schakelaar **17** als u het apparaat wilt **uitschakelen**.

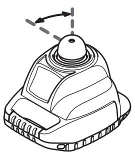
Wanneer de maximale bedrijfstemperatuur van 50 °C wordt overschreden, wordt de laserstraal automatisch uitgeschakeld om de laserdiode te beschermen. Na het afkoelen is het apparaat weer gereed voor gebruik en kan het opnieuw worden ingeschakeld.

Functies

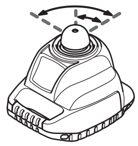
Overzicht



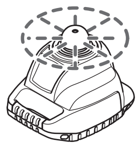
Puntfunctie
In deze functie wordt de beste zichtbaarheid van de laserstraal bereikt. Deze dient bijvoorbeeld voor het eenvoudig overbrengen van hoogtelijnen of voor het controleren van rooilijnen.



Lijnfunctie met standaardlijn
In deze functie beweegt de laserstraal in een beperkt werkbereik. Daardoor is de zichtbaarheid van de laserstraal in vergelijking met de rotatiefunctie groter. U kunt vier openingshoeken met vier rotatiesnelheden kiezen.



Lijnfunctie met programmeerbare lijn
Met een programmeerbare lijn kunt u, anders dan bij een standaardlijn, het begin- en eindpunt van de lijn naar wens vastleggen.



Rotatiefunctie
De rotatiefunctie is in het bijzonder aan te raden bij het gebruik van een ontvanger **28** (toebehoren). U kunt kiezen uit vier rotatiesnelheden.

Alle functies zijn in de horizontale en in de verticale stand van het apparaat mogelijk.

Bij de **horizontale stand** van het apparaat kunt u de laserpunt of de laserlijn door het indrukken van de richtingtoetsen rechts **19** en links **18** stapsgewijs 360° draaien.

Bij de **verticale stand** van het apparaat kunt u de laserpunt, de laserlijn of het rotatievlak voor het eenvoudig in één lijn brengen of parallel uitlijnen met de richtingtoetsen rechts **19** en links **18** fijn afstellen. Dit kan echter slechts in een beperkt bereik (±8 % van de desbetreffende afstand naar rechts of naar links).

Als u de richtingtoetsen rechts **19** of links **18** langer indrukt, versnelt u de beweging van de laserpunt of de laserlijn.

Functies gebruiken

➡ Als u de bedieningstoetsen indrukt, kan het apparaat uit de waterpasstand worden gebracht, zodat de rotatie voor korte tijd stopt. Door het gebruik van een afstandsbediening **29** (toebehoren) kunt u dit effect voorkomen.

Puntfunctie

Als u het apparaat inschakelt, bevindt het zich altijd in de puntfunctie.
Richt de laserstraal op de gewenste plaats door de rotatiekop **13** met de hand te draaien of de richtingtoetsen rechts **19** of links **18** in te drukken.

Lijnfunctie met standaardlijn

Druk op de toets **20** om naar de lijnfunctie te gaan. Het apparaat start met een openingshoek van 4° en de laagste rotatiesnelheid. Als u opnieuw op de toets **20** drukt, vergroot u de openingshoek via 45° en 90° tot 180° en verhoogt u tegelijkertijd de rotatiesnelheid bij elke stand. Als u de toets **20** nogmaals indrukt, keert het apparaat terug naar de puntfunctie.

De openingshoek van de laserlijn kunt u met de afstandsbediening **29** (toebehoren) verkleinen of vergroten.

➡ Vanwege de centrifugaalkracht kan de laser in geringe mate voorbij de eindpunten van de lijn bewegen.

Lijnfunctie met programmeerbare lijn

De begin- en eindpunten van de laserlijn kunt u naar wens vastleggen. Stel daarvoor eerst de puntfunctie in. Druk vervolgens op de toets voor de lijnfunctie **20**, houd deze ingedrukt, draai vervolgens de rotatiekop **13** eenmalig van het beginpunt van de gewenste lijn naar het eindpunt en laat de toets **20** los.

De openingshoek van de laserlijn kunt u met de afstandsbediening **29** (toebehoren) verkleinen of vergroten.

➡ Vanwege de centrifugaalkracht kan de laser in geringe mate voorbij de eindpunten van de lijn bewegen.

Rotatiefunctie

Druk op de toets **21** om naar de rotatiefunctie te gaan. Het apparaat start met de hoogste rotatiesnelheid. Als u opnieuw op de toets **21** drukt, neemt de snelheid in vier stappen af tot aan stilstand (puntfunctie).
Tijdens werkzaamheden met de ontvanger **28** wordt de hoogste rotatiesnelheid geadviseerd.
Voor een betere zichtbaarheid van de laserstraal bij werkzaamheden zonder de ontvanger kunt u de rotatiesnelheid verminderen of de laserbril **23** gebruiken.

Automatisch waterpassen

Automatisch waterpassen

Het apparaat herkent na het inschakelen automatisch de horizontale of verticale stand. Als u wilt wisselen tussen de horizontale en de verticale stand, schakelt u het apparaat uit, positioneert u het opnieuw en schakelt u het weer in.

Na het inschakelen controleer het apparaat de horizontale of verticale positie en compenseert het oneffenheden binnen het zelfwaterpasbereik van ca. 8 % (±0,8 m/10 m) automatisch.

Als het apparaat na het inschakelen of na een positieverandering meer dan 8 % schuin staat, is vooraf waterpassen niet meer mogelijk. Zolang de trapbeveiliging niet is geactiveerd (zie *Trapbeveiliging*), klinkt in dit geval een waarschuwingssignaal. De laserstraal wordt uitgeschakeld en de indicaties **„auto" 15** en **„man" 16** knipperen eenmaal per seconde. Schakel vervolgens het apparaat uit, stel het opnieuw af en schakel het weer in.

Als het apparaat vooraf waterpas is, controleert het voortdurend de horizontale of verticale positie. Positieveranderingen van het apparaat hebben de volgende reacties tot gevolg:

Kleine positieveranderingen

Kleine positieveranderingen worden binnen 5 seconden gecompenseerd. De gekozen gebruiksmodus wordt niet onderbroken. Trillingen van de bouwgrond en windinvloeden worden automatisch gecompenseerd.

Grote positieveranderingen

Als vooraf waterpassen van het apparaat niet binnen 5 seconden mogelijk is, wordt ter voorkoming van foutmetingen tijdens het waterpassen de rotor gestopt. De laserstraal en de indicatie **„auto" 15** knipperen eenmaal per seconde.

Trapbeveiliging

Het apparaat heeft een trapbeveiliging. Deze voorkomt bij grote positieveranderingen (>30 mm/10 m) vooraf waterpassen op veranderde hoogte en daarmee hoogtefouten. De trapbeveiliging wordt automatisch ingeschakeld 30 seconden nadat op een toets is gedrukt of nadat het waterpassen heeft plaatsgevonden. Als de trapbeveiliging is geactiveerd, knippert de indicatie **„auto" 15** eenmaal per 4 seconden.

Bij een positieverandering van >30 mm per 10 m probeert het apparaat eerst deze verandering te compenseren. Vervolgens klinkt een waarschuwingssignaal. De rotor wordt gestopt, de laser wordt uitgeschakeld en de indicatie **„man" 16** knippert tweemaal per seconde. Schakel in dit geval het apparaat uit en weer in. Controleer vervolgens de hoogte en corrigeer deze indien nodig.

Automatisch waterpassen uitschakelen

Als u het apparaat in willekeurige schuine standen wilt gebruiken (zie *Hellingen aantekenen*), moet automatisch waterpassen worden uitgeschakeld. Dat is alleen mogelijk via de afstandsbediening **29** (toebehoren). Als automatisch waterpassen is uitgeschakeld, knippert de indicatie **„man" 16** eenmaal per seconde.

➡ Positieveranderingen van het apparaat worden niet herkend als automatisch waterpassen is uitgeschakeld.

Hellingen meten met één as

Als het apparaat in de horizontale stand wordt gebruikt, kan het automatisch waterpassen met de afstandsbediening **29** (toebehoren) voor de Y-as worden uitgeschakeld. In de X-as wordt het apparaat nog steeds automatisch vooraf gewaterpast.

De X-as van het apparaat doorsnijdt de twee loodinkepingen **1** voor de X-as aan de onderkant van de behuizing, de Y-as loopt door de twee loodinkepingen **5** voor de Y-as.

Het meten van hellingen met één as kan alleen worden ingeschakeld met de afstandsbediening **29** (toebehoren). Bij het meten van hellingen met één as knipperen beide indicaties **„auto" 15** en **„man" 16** eenmaal per seconde.

Waterpasnauwkeurigheid

Invloeden op de nauwkeurigheid

De grootste invloed oefent de omgevingstemperatuur uit. Vooral vanaf de grond naar boven verlopende temperatuurverschillen kunnen de laserstraal doen afbuigen.

De afwijkingen zijn relevant vanaf een afstand van ca. 20 m en kunnen op 100 m zelfs het twee- tot viervoudige van de afwijking bij 20 m bedragen.

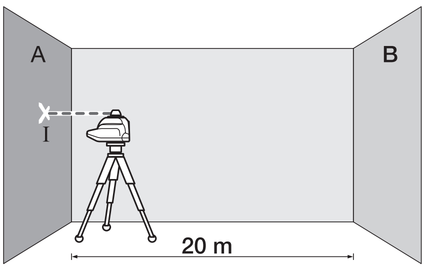
Gezien het optreden van temperatuurverschillen vlakbij de vloer dient er **bij een afstand van 20 m of meer** altijd met een statief te worden gewerkt. Het apparaat moet bovendien altijd in het midden van het werkoppervlak worden opgesteld.

Nauwkeurigheidscontrole van het apparaat

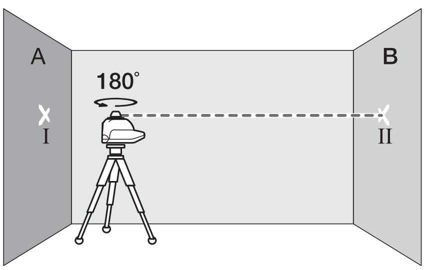
Behalve externe invloeden kunnen ook apparaatspecifieke invloeden tot afwijkingen leiden. Controleer daarom altijd voor het begin van de werkzaamheden de nauwkeurigheid van het apparaat.

Daarvoor is een vrij meettraject van 20 m op een stabiele ondergrond tussen twee muren A en B vereist. Er moet een omslagmeting in horizontale positie over beide assen X en Y (zowel positief als negatief) plaatsvinden (vier complete metingen).

– Plaats het apparaat in horizontale stand op een stabiele en vlakke ondergrond of op een statief (toebehoren) dichtbij muur A en schakel het apparaat in.

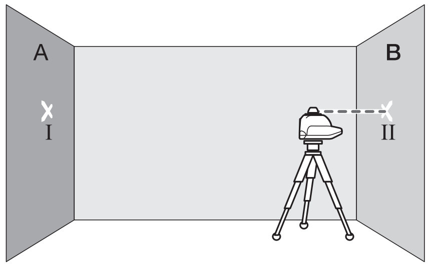


– Richt na het waterpassen de laserstraal in de puntfunctie op de dichtbijgelegen muur A. Markeer het midden van de punt van de laserstraal op de muur (I).

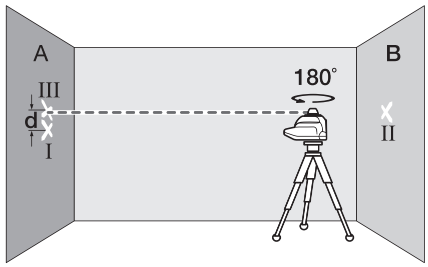


– Draai het apparaat 180°, laat het vooraf waterpassen en markeer het midden van de punt van de laserstraal op de muur B, die het verst verwijderd is (II).

– Plaats het apparaat, zonder het te draaien, dichtbij muur B en laat het vooraf waterpassen.



– Stel het apparaat in hoogte zo af (met het statief of indien nodig door er iets onder te leggen) dat het midden van de punt van de laserstraal precies de eerder gemarkeerde punt II op muur B raakt.



– Draai het apparaat 180° zonder de hoogte te veranderen, laat het vooraf waterpassen en markeer het midden van de punt van de laserstraal op muur A (III).
– Het verschil **d** van beide gemarkeerde punten I en III op muur A geeft de feitelijke afwijking van het apparaat voor de gemeten as aan.

Herhaal de meting voor de andere drie assen. Draai daarvoor het apparaat voor het begin van de meting telkens 90°.

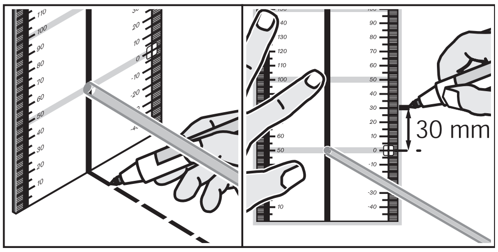
Op het meettraject van 2 x 20 m = 40 m mag de afwijking ±4 mm bedragen. De hoogste en de laagste markering mogen daarom 8 mm uiteenliggen.

Indien het apparaat de maximale afwijking bij een van de vier metingen overschrijdt, dient het naar de Bosch-klantenservice te worden verzonden.

Tips voor de werkzaamheden

Werkzaamheden met de meetplaat

Met de meetplaat **25** kan de laserstraal op de vloer of de laserhoogte op de muur worden overgebracht.



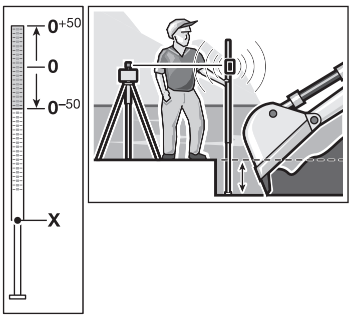
Met het nulveld en de schaalverdeling kan de verplaatsing ten opzichte van de gewenste hoogte worden gemeten en op een andere plaats weer worden aangetekend. Daarmee vervalt het nauwkeurig instellen van het apparaat op de over te brengen hoogte.

➨ Gebruik altijd alleen het midden van de laserpunt voor het markeren, omdat de grootte van de punt verandert met de afstand.

De meetplaat heeft een reflecterende laag voor een betere zichtbaarheid van de laserstraal op een grotere afstand of bij fel zonlicht.
De helderheidversterking is alleen vanuit het apparaat zichtbaar. Kijk daarom met het oog langs de laserstraal naar de te meten plaats (meetplaat).

Meetlat (toebehoren)

Voor werkzaamheden buitenshuis, het controleren van egaliteit of het aantekenen van verval wordt het gebruik van de meetlat **22** samen met de ontvanger **28** geadviseerd.



Op de meetlat **22** (toebehoren) is aan de bovenzijde een relatieve millimeterschaalverdeling (±50 cm) aangegeven.
De bijbehorende nulhoogte (90–210 cm) kan aan de onderzijde worden ingesteld. Daarmee kunnen afwijkingen van de gewenste hoogte rechtstreeks worden afgelezen.

Laserbril

De laserbril filtert het omgevingslicht. Daardoor schijnt het rode licht van de laser voor het oog helderder.

- De laserbril (toebehoren) is geen beschermingsbril tegen laserstralen. Gebruik de bril niet als beschermingsbril tegen zonnestralen en niet in het verkeer.

Werkzaamheden met statief (toebehoren)

Het apparaat heeft twee 5/8"-statiefopnames **10**, een voor horizontaal gebruik en een voor verticaal gebruik.

Bij een statief **27** met millimeterschaalverdeling kan het hoogteverschil rechtstreeks worden ingesteld.

A Gebruik met muurhouder (toebehoren)

Voor werkzaamheden boven de uittrekhoogte van statieven kan het apparaat worden gebruikt met een muurhouder **24**. Bevestig de muurhouder **24** aan de muur.

Werkvoorbeelden

B Meterlijn of hoogtepunt overbrengen

Plaats het apparaat in de horizontale stand op een stevige ondergrond of gebruik het statief **27**.

Werkzaamheden met statief: Stel de laserstraal af op de gewenste hoogte. Kies de rotatiefunctie of breng in de puntfunctie de hoogte over door de rotatiekop **13** handmatig te draaien.

Werkzaamheden zonder statief: Meet het hoogteverschil tussen de laserstraal en de hoogtelijn bij het referentiepunt met behulp van de meetplaat **25**. Draai de rotatiekop **13** naar de plaats van het doel en breng het gemeten hoogteverschil over.

C Parallelle uitrichting

Als u rechte hoeken wilt aantekenen of tussenmuren wilt uitrichten, moet de laserstraal parallel, dus op dezelfde afstand tot een referentielijn (muur of uitzettingsvoeg) worden uitgericht.

Stel het apparaat daarvoor verticaal op en plaats het zo dat de straal ongeveer parallel aan de referentielijn loopt.

Meet voor de nauwkeurige positionering de afstand tussen laserstraal en muur met de meetplaat **25** vlakbij het apparaat. Meet vervolgens de afstand tussen laserstraal en muur opnieuw op een grote afstand van het apparaat. Stel de laserstraal met de richtingtoetsen rechts **19** en links **18** zo in, dat deze dezelfde afstand tot de muur heeft als bij de meting vlakbij het apparaat.

D Rechte hoek aantekenen

Als rechte hoeken worden aangetekend, moet de laserstraal in de verticale stand parallel aan de referentielijn (tegelrand of muur) worden uitgericht. De rechte hoek wordt aangegeven door de omgekeerde variabele laserstraal.

E Verticale lijnen aantekenen

Plaats het apparaat verticaal, bijvoorbeeld voor een muur, en richt de laserpunt of laserlijn uit op de plaats waar de verticale lijn moet worden afgebeeld of aangetekend. Kies de lijn- of rotatiefunctie en beeld de verticale lijn af of teken deze aan.

F Verticaal vlak weergeven (tussenmuur, voegensnede)

Stel het apparaat in de verticale stand zo op dat de laserpunt nauwkeurig op de referentielijn valt, bijvoorbeeld de tussenmuur. Richt vervolgens de laserstraal parallel aan de referentiemuur uit. Kies de punt- of rotatiefunctie en teken de straalpunten aan.

G Bodempunt op plafond overbrengen (loodpunt)

Voor het nauwkeurig uitrichten van de loodstraal (laser) boven het bodempunt bevinden zich loodinkepingen aan de onderste rand van het huis. Teken daarvoor twee haakse hulplijnen (draadkruis) door het bodempunt aan en richt het apparaat met de loodinkepingen uit.

De oorsprong van de laser bevindt zich vlak boven de horizontale lijn ter hoogte van de verticale statiefaansluiting. Bij gebruik van een statief **27** (toebehoren) kan een lood aan de bevestigingsschroef van het statief worden aangebracht. Daarmee kan de laser op een bodempunt worden uitgericht.

H Hellingen aantekenen

Voor het aantekenen van hellingen moet automatisch waterpassen worden uitgeschakeld met de afstandsbediening **29** (toebehoren), (zie *Automatisch waterpassen uitschakelen*). Vervolgens kan het apparaat in een willekeurige schuine stand worden geplaatst.

Als u een schuine lijn wilt aantekenen, bijvoorbeeld op een muur, dient u de laserstraal parallel aan de gewenste schuinte af te stellen door aan één zijde iets onder het apparaat te leggen of door instelling van het statief **27** (toebehoren).

Binnen het zelfwaterpasbereik van 8 % kunt u de helling ook met de afstandsbediening **29** (toebehoren) instellen.

Kies voor het aantekenen van hellingen in slechts één asrichting (bijvoorbeeld een aflopende vloer) het meten van hellingen met één as (zie *Hellingen meten met één as*). Richt in dit geval het apparaat met de Y-as parallel aan de aflooprichting uit.

Overzicht van de indicaties van het apparaat

	Laserstraal	Rotatie van de laser*	Waarschuwingssignaal	man auto	man auto	man auto
Apparaat inschakelen				● (duur 3 s)	● (duur 3 s)	● (duur 3 s)
Waterpassen vooraf of achteraf	1x/s	❍		1x/s		
Zelfwaterpasbereik overschreden	❍	❍	1x/s	1x/s	1x/s	
Apparaat vooraf waterpas en gereed voor gebruik	●			●		
Trapbeveiliging ingeschakeld				1x/4 s		
Trapbeveiliging geactiveerd	❍	❍	8x/s		2x/s	
Automatisch waterpassen uitgeschakeld					1x/s	
Hellingen meten met één as geactiveerd				1x/s	1x/s	
Batterijspanning gering						1x/2 s
Batterij leeg						●

1x/1 s Knipperfrequentie (bijvoorbeeld eenmaal per seconde)
❍ Functie gestopt
● Continufunctie

* Bij lijn- en rotatiefunctie

Vervangingsonderdelen

Rubber voet **2** (3 stuks) 1 609 203 588
Deksel batterijvak **3** 1 609 203 M02
Beschermdop
voor de rotatiekop **13** 1 609 203 M03
Accupack **7** 1 609 203 M04

Onderhoud en reiniging

Reinig de laseruitgang regelmatig met een wattenstaafje. Let op pluisjes.

- Houd het apparaat altijd schoon.

Verwijder vuil met een vochtige, zachte doek. Gebruik geen scherpe reinigings- of oplosmiddelen.

Mocht het apparaat ondanks zeer zorgvuldige fabricage- en testmethoden toch defect raken, dient de reparatie door een erkende servicewerkplaats voor Bosch elektrisch gereedschap te worden uitgevoerd.

Vermeld bij al uw vragen en bij bestellingen van vervangingsonderdelen het bestelnummer van 10 cijfers van het apparaat.

Technische dienst en klantenservice

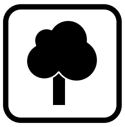
Explosietekeningen en informatie over vervangingsonderdelen vindt u op: **www.bosch-pt.com**.

Nederland
✆ . . . . +31 (0)23/56 56 613
Fax . . . . +31 (0)23/56 56 621
E-mail: Gereedschappen@nl.bosch.com

België
✆ . . . . +32 (0)2/525 51 43
Fax . . . . +32 (0)2/525 54 20
E-mail: Outillage.Gereedschappen@be.bosch.com

Meer informatie over Bosch-meetgereedschappen vindt u op www.bosch-imt.com.

Milieubescherming



Terugwinnen van grondstoffen in plaats van het weggooien van afval

Apparaat, toebehoren en verpakking dienen op een voor het milieu verantwoorde manier te worden hergebruikt.

Deze gebruiksaanwijzing is vervaardigd van chloorvrij gebleekt kringlooppapier.

De kunststof delen zijn gekenmerkt om ze per soort te kunnen recyclen.

Werp lege accu's en batterijen niet bij het huisvuil, in het vuur of in het water, maar voer ze af volgens de geldende voorschriften. Breng ze bijvoorbeeld naar een inzamelplaats.

CE Conformiteitsverklaring

Wij verklaren op eigen verantwoording dat dit product voldoet aan de volgende normen en normatieve documenten: EN 61 000-6-1 en EN 61 000-6-3 (meetgereedschappen) resp. EN 60 335 (accu-oplaadapparaten) volgens de bepalingen van de richtlijnen 73/23/EWG, 89/336/EWG en 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification



Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Wijzigingen voorbehouden

Tekniske data

Bygningslaser	BL 130I PROFESSIONAL
Bestillingsnummer	0 601 096 4..
Arbejdsområde 1) uden modtager med modtager	 indtil ca. 60 m indtil ca.130 m
Nivelleringspræcision 1) 2)	<±0,1 mm/m
Selvnivelleringsområde typisk	±8 % (±5°)
Nivelleringstid typisk	30 s
Rotationshastighed	10/50/200/600 min^{-1}
Driftstemperatur	–10 ... +50 °C
Opbevaringstemperatur	–20 ... +70 °C
Laserdiode	635 nm, <1 mW
Laserklasse	2
Ø laserstråle på værktøjet 1)	ca. 5 mm
Stativtilslutning (vandret og lodret)	5/8"
Akkuer Batterier	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Driftstid ca. NiCd-akkuer AlMn-batterier	 20 h 40 h
Vægt inkl. batterier ca.	2,7 kg
Tæthedsgrad	IP 54 (støvtæt og beskyttet mod vand i stråleform)

1) ved 25 °C
2) langs med aksen

Måleværktøjets serienummer **8** ses på typeskiltet på undersiden af måleværktøjet.

Vær opmærksom på måleværktøjets bestillingsnummer. Handelsbetegnelserne for de enkelte måleværktøjer kan variere.

Støjinformation

Måleværdier beregnes iht. EN 60 745.

Værktøjets A-vurderede lydtrykniveau er typisk mindre end 70 dB(A).

Foreskrevet anvendelse

Værktøjet er beregnet til at måle og kontrollere nøjagtigt vandrette højderids, lodrette linier, flugtlinier og lodpunkter.

Måleværktøjets elementer

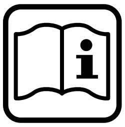
Klap venligst foldesiden med illustration af måleværktøjet ud og lad denne side være foldet ud, mens du læser betjeningsvejledningen.

Nummereringen af måleværktøjets enkelte dele refererer til illustrationen på illustrationssiden.

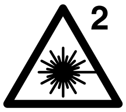
1 Loddekærv X-akse
2 Gummifod
3 Låg til batterirum
4 Lås (låsepal) batterirum
5 Loddekærv Y-akse
6 Modtagerfelt til fjernbetjening
7 Akku-pack
8 Serienummer på typeskiltet
9 Bøsning til ladestik
10 Stativgevind 5/8"
11 Gummibælg
12 Udgang laserstråling
13 Rotationshoved
14 Lampe – batteriets ladestand
15 Lampe – automatisk nivellering **„auto“**
16 Lampe – manuel nivellering **„man“**
17 Start-stop-kontakt
18 Retningstaste venstre
19 Retningstaste højre
20 Taste til linjedrift og valg af linjelængde
21 Taste til rotationsdrift og valg af rotationshastighed
22 Nivelleringslaser-målestadie*
23 Laser-sigtbriller
24 Vægholder*
25 Måleplade med fod
26 Loftsmåleplade*
27 Byggestativ*
28 Højkapacitetsmodtager med holder*
29 Fjernbetjening*
30 Ladeaggregat*
31 Kuffert

*** Illustreret eller beskrevet tilbehør er kun delvis medleveret.**

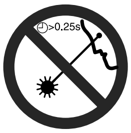
For din egen sikkerheds skyld



Sikkert arbejde med måleværktøjet er kun muligt, hvis du før brug læser betjeningsvejledningen og sikkerhedsforskrifterne helt igennem og overholder anvisningerne heri.



Laserstråling laserklasse 2
625–645 nm, <1,0 mW,
efter EN 60825-1:2001



Kig ikke ind i laserstrålen.

Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr.

Hold øje med strålens retning ved større afstande, da laserstrålen er meget koncentreret.

- Laser-sigtbrillerne (tilbehør) er ikke beregnet til at beskytte øjnene mod laserstrålen. De er hverken beregnet til at beskytte mod solstråler eller til at blive benyttet i trafikken.
- Børn må kun benytte måleværktøjet under opsyn af voksne.
- Fjern ikke advarselsskiltet på måleværktøjet.
- Reparationer må kun gennemføres af et autoriseret Bosch serviceværksted. Måleværktøjet må aldrig demonteres.
- Bosch kan kun sikre en korrekt funktion, hvis der benyttes originalt tilbehør.

Beskyttelse af måleværktøjet

- Undgå voldsomme stød eller fald. Hvis måleværktøjet udsættes for stærke, udvendige påvirkninger: Gennemfør altid en nøjagtighedskontrol, før der arbejdes videre med måleværktøjet (se afsnit *Nivelleringspræcision*).
- Dyp aldrig værktøjet i vand.
- Måleværktøjet må ikke udsættes for ekstreme temperaturer og temperaturudsving (f.eks. må måleværktøjet ikke efterlades i bilen).
- Tag batterierne ud, hvis måleværktøjet er ubenyttet i længere tid (fare for selvafladning og korrosion).

Opladning/udskiftning af akkuer

Akku-pack oplades

Oplad den medleverede akku-pack **7**, før den benyttes første gang. Akku-pack kan oplades i værktøjet, men udelukkende med ladeaggregatet **30**.

Sæt ladeaggregatets stik **30** i bøsningen **9** og slut herefter ladeaggregatet til nettet (brug en adapter, hvis det er nødvendigt). På ladeaggregatet **30** lyser den røde lampe. Den tomme akku-pack oplades på ca. 10 timer.

➡ Tilslut aldrig ladeaggregatet **30**, hvis der ikke er lagt nogen akku-pack **7** i!

Ladeaggregatet skal afbrydes fra nettet, når opladningen er færdig, da opladningen ikke afsluttes automatisk. Ladeaggregat **30** og akku-pack **7** er sikret mod overladning.

Et nyt batteri eller et batteri, som ikke har været benyttet i længere tid, yder først fuld kapacitet efter ca. 5 opladninger og afladninger.

Akku-Pack efterlades

Akkuer skal ikke efterlades efter hver brug, da deres kapacitet ellers forringes. Efterlad akku-pack, når lampe til visning af batteriets ladetilstand **14** blinker eller lyser konstant.

For at bevare den maksimale kapacitet bør akku-pack aflades helt en gang imellem. Dette gøres ved at lade laseren være tændt i længere tid.

Er akku-pack **7** tom, kan værktøjet også drives med ladeaggregatet **30**, hvis dette er sluttet til strømnettet. Dette gøres ved at slukke for værktøjet, oplade akku-pack i ca. 5 min. og tænde for værktøjet igen med tilsluttet ladeaggregat.

Akku-Pack udskiftes

Den medleverede akku-pack **7** kan erstattes af fremmede akkuer eller alkali-mangan-batterier.

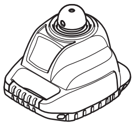
Akku-pack tages ud ved at dreje låsen **4** på batterirummet hen på og tage låget **3** af batterirummet. Herefter isættes en ny akku-pack, fremmede akkuer eller batterier. Sørg for rigtig poling.

Udskift altid alle batterierne på en gang. De anvendte batterier skal have den samme kapacitet og stamme fra den samme fabrikant.

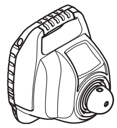
En sikring garanterer, at det kun er muligt at oplade akku-pack **7** i værktøjet. Fremmede akkuer skal oplades uden for værktøjet.

Ibrugtagning

Stil værktøjet vandret eller lodret på et stabilt underlag eller montér det på et stativ **27** eller på vægholderen **24** (tilbehør).



Vandret



Lodret

Tænd og sluk

- Kig ikke ind i laserstrålen.
- Ret ikke laserstrålen mod personer eller dyr.

Værktøjet **tændes** ved at trykke på start-stop-kontakten **17**. Lamperne **14**, **15** og **16** lyser i 3 sekunder. Værktøjet går straks i gang med den automatiske nivellering (se *Nivelleringsautomatik*). Under nivelleringen blinker laserstrålen og lampen til visning af automatisk nivellering **„auto“ 15** en gang i sekundet.

Med funktionstasterne **20**, **21**, **18** eller **19** kan funktionen fastlægges allerede under nivelleringen (se *Anvendelse af funktioner*). I dette tilfælde går værktøjet i 3 sekunder i den valgte funktion under nivelleringen for at bekræfte det indtastede. Når nivelleringen er færdig, fortsættes funktionen i den fastlagte funktion.

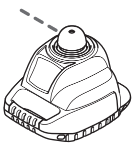
Måleværktøjet er indnivelleret, når laserstrålen og lampen **„auto“ 15** lyser hele tiden.

Værktøjet **slukkes** ved at trykke på start-stop-kontakten **17** igen.

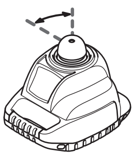
Hvis den max. tilladte driftstemperatur på 50 °C overskrides, slukkes laseren automatisk for at beskytte laserdioden. Når laseren er afkølet, er den igen driftsklar.

Funktioner

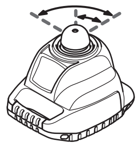
Oversigt



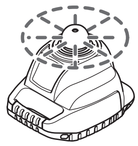
Punktfunktion
I denne funktion opnås den højeste synlighed af laserstrålen. Den benyttes f. eks. til nem overførsel af højder eller til kontrol af lige linjer.



Linjedrift – standardlinje
I denne funktion bevæger laseren sig kun i et begrænset arbejdsområde. Derved er laserstrålen mere synlig end i rotationsfunktionen. Der kan vælges fire åbningsvinkler med fire rotationshastigheder.



Linjefunktion – programmerbar linje
Start- og slutpunkt kan fastlægges efter ønske i modsætning til standardlinjen.



Rotationsfunktion
Rotationsdriften kan især anbefales, når der benyttes en modtager **28** (tilbehør). Der kan vælges mellem 4 rotationshastigheder.

Alle funktioner er mulige, både når måleværktøjet står vandret og lodret.

Står måleværktøjet **vandret**, kan laserpunktet eller laserlinjen drejes skridtvis 360° ved at trykke på retningstasterne højre **19** eller venstre **18**.

Står måleværktøjet **lodret**, kan laserpunktet, laserlinjen eller rotationsniveauet justeres med retningstasterne højre **19** eller venstre **18**, hvis de skal finjusteres eller indstilles parallelt. Dette er dog kun muligt i et begrænset område (±8 % af den pågældende afstand mod højre eller venstre).

Trykker man længere på retningstasterne højre **19** eller venstre **18**, øges bevægelsen fra laserpunkt eller laserlinje.

Anvendelse af funktioner

➨ Når der trykkes på betjeningstasterne, kan måleværktøjet bringes ud af nivelleringen, så rotationen stopper et kort øjeblik. Denne effekt kan undgås ved at benytte en fjernbetjening **29** (tilbehør).

Punktfunktion
Måleværktøjet befinder sig altid i punktfunktion, når det tændes.
Laserstrålen kan rettes mod det ønskede sted ved at dreje på rotationshovedet **13** med hånden og/eller ved at trykke på retningstasterne højre **19** eller venstre **18**.

Linjedrift – standardlinje
Der skifte stil linjefunktionen ved at trykke på tasten **20**. Måleværktøjet starter med en åbningsvinkel på 4° og den laveste rotationshastighed. Et fornyet tryk på tasten **20** øger åbningsvinklen over 45° og 90° til 180° og øger samtidigt rotationshastigheden ved hvert trin. Trykkes der på tasten **20** en gang til, springer måleværktøjet tilbage til punktfunktionen.

Laserlinjens åbningsvinkel kan reduceres eller øges ved hjælp af fjernbetjeningen **29** (tilbehør).

➨ Centrifugalkraften gør, at laseren kan svinge en smule hen over linjens endepunkter.

Linjefunktion – programmerbar linje
Laserlinjens start- og slutpunkt kan fastlægges efter ønske. Dette kræver dog, at punktfunktionen er indstillet. Tryk på tasten for linjefunktion **20** og hold den nede, drej rotationshovedet **13** en gang fra startpunktet af den ønskede linje til slutpunktet og slip tasten **20**.

Laserlinjens åbningsvinkel kan reduceres eller øges ved hjælp af fjernbetjeningen **29** (tilbehør).

➡ Centrifugalkraften gør, at laseren kan svinge en smule hen over linjens endepunkter.

Rotationsfunktion
Der skifte stil rotationsfunktionen ved at trykke på tasten **21**. Måleværktøjet starter med den største rotationshastighed. Et fornyet tryk på tasten **21** medfører, at hastigheden reduceres i fire trin, indtil måleværktøjet står helt stille (punktfunktion).
Når der arbejdes med modtageren **28**, anbefales det at arbejde med højeste rotationshastighed.
For bedre at kunne se laserstrålen når der arbejdes uden modtager reduceres rotationshastigheden eller der benyttes et par laser-briller **23**.

Nivelleringsautomatik

Nivelleringsautomatik
Måleværktøjet erkender automatisk vandret- og lodret position, når det tændes. Der skiftes mellem vandret og lodret position ved at slukke for måleværktøjet, positionere det på ny og tænde for det igen.

Når måleværktøjet er blevet tændt, kontrollerer det den vandrette eller lodrette position og udligner automatisk ujævnheder inden for selvnivelleringsområdet på ca. 8 % (±0,8 m/10 m).

Står måleværktøjet mere end 8 % skævt efter det er blevet tændt eller efter en ændring af positionen, er indnivelleringen ikke mere mulig. Så længe trædesikringen ikke er blevet aktiveret (se *Trædesikring*), høres i dette tilfælde en advarselstone, rotoren stopper, laserstrålen slukker og lamperne **„auto“ 15** og **„man“ 16** blinker en gang i sekundet. Sluk for måleværktøjet, indstil det og tænd for det igen.

Når måleværktøjet er indnivelleret, kontrollerer det den vandrette eller lodrette position hele tiden. En ændring af måleværktøjets position fører til følgende reaktioner:

Små positionsændringer
Smål positionsændringer udlignes i løbet af 5 sekunder. Den valgte funktion afbrydes ikke. Vibrationer fra byggegrunden eller vinden kompenseres automatisk.

Store positionsændringer
Kan måleværktøjet ikke indnivelleres i løbet af 5 sekunder, stoppes rotoren for at undgå fejlmålinger under nivelleringsprocessen, laserstrålen og lampen **„auto“ 15** blinker en gang i sekundet.

Trædesikring
Måleværktøjet er udstyret med en trædesikring, der forhindrer indnivellering på ændret højde og dermed højdefejl i forbindelse med større positionsændringer (>30 mm/10 m). Trædesikringen tændes automatisk 30 s efter hvert tastetryk eller nivelleringsproces. Når trædesikringen er aktiveret, blinker lampen **„auto“ 15** en gang hvert 4. sekund.

Ændres positionen fra >30 mm til 10 m, forsøger måleværktøjet først at udligne denne. Så høres et advarselssignal, rotoren stopper, måleværktøjet slukker og lampen **„man“ 16** blinker to gange i sekundet. I dette tilfælde slukkes og tændes maskinen igen. Herefter kontrolleres og korrigeres højden.

Slukning af nivelleringsautomatik
Skal måleværktøjet benyttes i en hvilken som helst skrå position (se *Opmærkning af hældninger*), skal nivelleringsautomatikken slukkes. Det er kun mulig via fjernbetjeningen **29** (tilbehør). Er nivelleringsautomatikken slukket, blinker lampen **„man“ 16** en gang i sekundet.

➡ En ændring af måleværkøtjets position registreres ikke, hvis nivelleringsautomatikken er slukket.

Enakset hældningsfunktion
Benyttes måleværktøjet i vandret position, kan nivelleringsautomatikken slukkes for Y-aksen ved hjælp af fjernbetjeningen **29** (tilbehør). I X-aksen indnivelleres måleværktøjet automatisk.

Måleværktøjets X-akse forbinder de to loddekærver **1** på den nederste kant på huset, Y-aksen løber igennem de to loddekærve **5**.

Den enaksede hældningsfunktion kan kun tændes via fjernbetjeningen **29** (tilbehør). Under den enaksede hældningsfunktion blinker de to lamper **„auto“ 15** og **„man“ 16** en gang i sekundet.

Nivelleringspræcision

Påvirkning af målenøjagtighed

Måleværktøjets målenøjagtighed påvirkes fremfor alt af omgivelsestemperaturen. Især temperaturforskelle der forløber fra gulvet og opad kan distrahere laserstrålen.

Afvigelserne er af betydning efter ca. 20 m afstand og kan op til 100 m komme til at udgøre to til fire gange så meget af den afvigelsen, der kan konstateres ved 20 m.

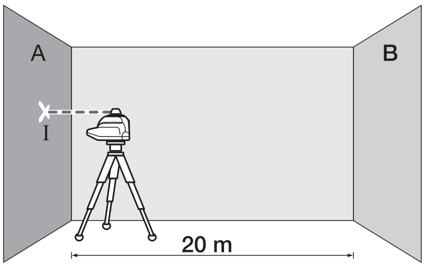
Da temperaturlagene er størst i nærheden af gulvet, bør der **fra 20 m afstand** altid arbejdes med stativ. Apparatet skal desuden altid opstilles i midten af arbejdsfladen.

Kontrol af måleværktøjets nøjagtighed

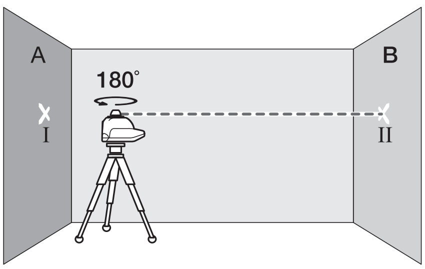
Ud over ydre påvirkninger kan også værktøjsspecifikke påvirkninger føre til afvigelser. Derfor skal måleværktøjets nøjagtighed altid kontrolleres, før det tages i brug.

Hertil er der brug for en fri målestrækning på 20 m på fast grund mellem to vægge A og B. Der skakl gennemføres en omslagsmåling i vandret position via de to akser X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

– Stil måleværktøjet vandret på en fast, lige grund eller på et stativ (tilbehør) i nærheden af væggen A og tænd for det.

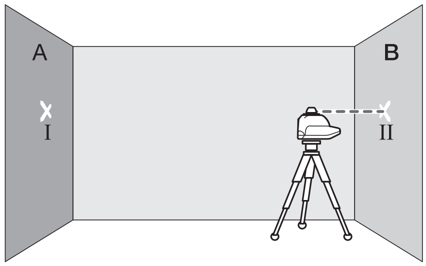


– Efter nivelleringen rettes laserstrålen i punktfunktion mod den nærliggende væg A. Markér laserstrålens punktmidte på væggen (I).

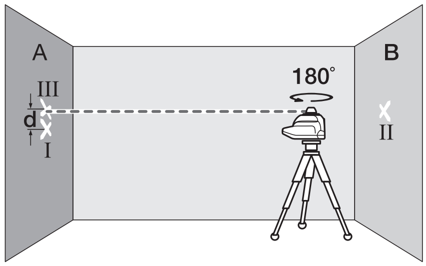


– Drej måleværktøjet 180°, indnivelleér det og markér laserstrålens punktmidte på den fjerntliggende væg B (II).

– Placér måleværktøjet – uden at det drejes – i nærheden af væggen B, tænd for det og indnivellér det.



– Indstil måleværktøjet i højden på en sådan måde (ved hjælp af stativet eller i givet fald ved at lægge noget ind under), at laserstrålens punktmidte nøjagtigt rammer det tidligere markerede punkt II på væggen B.



– Drej måleværktøjet 180°, uden at højden ændres, indnivelleér det og markér laserstrålens punktmidte på væggen A (III).
– Forskellen **d** mellem de to markerede punkter I og III på væggen A er måleværktøjets faktiske afvigelse for den målte akse.

Gentag målingen for de andre tre akser. Drej måleværktøjet 90° før hver ny måling.

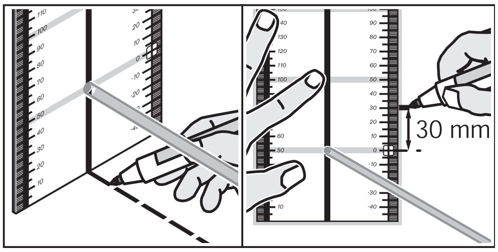
På målestrækningen 2 x 20 m = 40 m kan afvigelsen være ±4 mm. Afstanden mellem den højeste og dybeste markering kan være 8 mm.

Skulle måleværktøjet overskride den maks. afvigelse under en af de fire målinger, sendes det til Bosch-kundeservice.

Arbejdshenvisninger

Arbejde med målepladen

Ved hjælp af målepladen **25** kan laserstrålen overføres til gulvet eller laserhøjden til væggen.



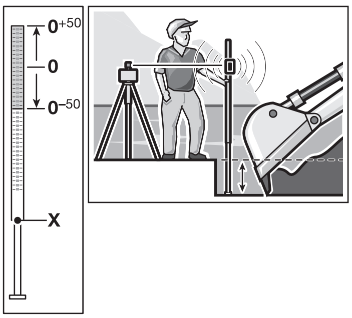
Med nulfeltet og skalaen kan forskydningen til den ønskede højde måles og overføres til et andet sted. Dermed bortfalder den nøjagtige indstilling af måleværktøjet til den højde, der skal overføres.

➡ Brug altid kun midten af laserpunktet til at markere, da punktets størrelse ændrer sig i takt med afstanden.

Målepladen er forsynet med en refleksbelægning, som gør det nemmere at se laserstrålen ved større afstand eller hvis solen er meget stærk.
Lysstyrkeforstærkningen kan kun ses ud fra laseren. Af den grund skal blikket altid rettes mod målestedet langs med laserstrålen (måleplade).

Bygningslasermålestok (tilbehør)

Til udendørsarbejde – kontrol af jævnt og ujævnt terræn samt måling af skråninger – anbefales det at benytte bygningslasermålestokken **22** sammen med modtageren **28**.



På stadiet **22** (tilbehør) findes øverst en relativ millimeter-skala (±50 cm).
Skalaens nulhøjde (90–210 cm) kan forvælges nederst på udtrækket. Dette gør det muligt direkte at aflæse afvigelser fra den ønskede højde.

Laser-sigtbriller

Laser-sigtbrillerne udfiltrerer omgivelseslyset. Derved fremkommer laserens røde lys lysere for øjnene.

- Laser-sigtbrillerne (tilbehør) er ikke beregnet til at beskytte øjnene mod laserstrålen. De er hverken beregnet til at beskytte mod solstråler eller til at blive benyttet i trafikken.

Arbejde med stativ (tilbehør)

Måleværktøjet er udstyret med en 5/8"-stativholder **10** til vandret og lodret funktion.

Ved et stativ **27** med millimeterskala ved udtrækket kan højdeforskydningen indstilles direkte.

A Brug af bygningslaser med vægholder (tilbehør)

Ved arbejde, der skal udføres så højt oppe at det ikke kan udføres med stativ i udtrukket tilstand, benyttes en vægholder **24**. Vægholderen **24** fastgøres på væggen.

Arbejdseksempler

B Overførsel af meterrids/højdepunkt

Stil måleværktøjet vandret på et fast underlag eller brug stativet **27**.

Arbejde med stativ: Indstil laserstrålen i den ønskede højde. Vælg rotatationsdrift eller overfør højden i punktfunktion ved at dreje på rotationshovedet **13** med hånden.

Arbejde uden stativ: Beregn højdeforskellen mellem laserstråle og højdelinje på referencepunktet ved hjælp af målepladen **25**, drej rotationshovedet **13** hen imod målet og overfør den målte højdeforskel.

C Paralleljustering

Skal lige vinkler opmærkes eller mellemvægge indstilles, er det nødvendigt at indstille laserstrålen parallelt dvs. i samme afstand til referencelinjen (f.eks. væg, ekspansionsfuge).

Opstil måleværktøjet i lodret position og positionér det, så strålen forløber ca. parallelt med referencelinjen.

Den nøjagtige positionering direkte på måleværktøjet fastlægges ved at måle afstanden mellem laserstråle og væg ved hjælp af målepladen **25**. Mål herefter i så stor afstand som mulig fra måleværktøjet afstanden mellem laserstråle og væg. Indstil laserstrålen ved hjælp af retningstasterne højre **19** eller venstre **18** på en sådan måde, at den har den samme afstand til væggen som under målingen direkte på måleværktøjet.

D **Opmærkning af lige vinkel**

Hvis man ønsker at opmærke lige vinkler, indstilles laserstrålen i lodret position parallelt med referencelinien (flisekant, væg). Den lige vinkel vises med den ombøjede, variable laserstråle.

E **Opmærkning af lodret linie**

Opstil måleværktøjet lodret (f. eks. foran en væg) og indstil laserpunktet/laserlinjen på det sted, hvor den lodrette linje skal markeres/forløbe. Vælg linje- eller rotationsfunktionen og opmærk den lodrette linie.

F **Visning af lodret niveau (mellemvæg, fugesnit)**

Opstil måleværktøjet lodret, så laserpunktet falder nøjagtigt på referencelinien (f. eks. mellemvæggen). Justér laserstrålen parallelt til referencevæggen. Vælg punkt- eller rotationsdriften og opmærk strålepunkterne.

G **Overførsel af punkt fra gulv til loft (lod)**

Lodstrålen (laser) indstilles nøjagtigt over gulvpunktet ved hjælp af lodkærve, der findes nederst på husets kant. Træk to retvinklede hjælpelinier (trådkors) gennem gulvpunktet og indstil laseren ved hjælp af lodkærvene.

Laserstrålens udgang befinder sig direkte over den vandrette og på højde med den lodrette stativtilslutning. Benyttes et stativ **27** (tilbehør), kan et lod anbringes på stativfastgørelsesskruen, hvorefter laseren kan rettes mod et punkt på jorden.

H **Opmærkning af hældninger**

Til opmærkning af hældninger slukkes nivelleringsautomatikken ved hjælp af fjernbetjeningen **29** (tilbehør) (se *Slukning af nivellieringsautomatik*). Herefter kan måleværktøjet opstilles i en hvilken som helst skrå position.

Til opmærkning af en skrå linje, f. eks. på en væg, indstilles laserstrålen parallelt med den ønskede skrå position ved at lægge noget under den ene side af måleværktøjet eller indstille stativet **27** (tilbehør).

Inden for selvnivelleringsområdet på 8 % kan hældningen også indstilles ved hjælp af fjernbetjeningen **29** (tilbehør).

Ønsker man kun at opmærke hældninger i en akseretning (f. eks. gulvhældning) vælges den enaksede hældningsfunktion (se *Enakset hældningsfunktion*). I dette tilfælde indstilles måleværktøjet med Y-aksen parallelt med hældningsretningen.

Oversigt over måleværktøjets lamper

	Laserstråle	Laserens rotation*	Advarselstone	man auto	man auto	man auto
Tænd for måleværktøjet				● (varighed 3 s)	● (varighed 3 s)	● (varighed 3 s)
Ind- eller efternivellering	1 x/s	❍		1 x/s		
Selvnivelleringsområde overskredet	❍	❍	1 x/s	1 x/s	1 x/s	
Måleværktøj indnivelleret og driftklart	●			●		
Trædesikring tændt				1 x/4 s		
Trædesikring udløst	❍	❍	8 x/s		2 x/s	
Nivelleringsautomatik slukket					1 x/s	
Enakset hældningsfunktion aktiveret				1 x/s	1 x/s	
Lav batterispænding						1 x/2 s
Batteri tom						●

1 x/1 s blinkfrekvens (f. eks. en gang i sekundet)
❍ Funktion stoppet
● Kontinuerlig drift

* Ved linje- og rotationsfunktion

Reservedele

Gummifod **2** (3 stk.) 1 609 203 588
Låg til batterirum **3**. 1 609 203 M02
Beskyttelseskappe
til rotationshovedet **13** 1 609 203 M03
Akku-pack **7** 1 609 203 M04

Vedligeholdelse og rengøring

Rengør laserudgangen regelmæssigt med vattepinde. Fjern evt. fnug.

- Måleværktojet skal altid holdes rent.

Fjern snavs med en fugtig, blød klud. Benyt ikke skrappe rengørings- eller opløsningsmidler.

Skulle måleværktøjet trods omhyggelig fabrikation og kontrol engang holde op at fungere, skal reparationen udføres af et autoriseret serviceværksted for Bosch-elektroværktøj.

Det 10-cifrede bestillingsnummer for måleværktøjet skal altid angives ved forespørgsler og bestilling af reservedele.

Service og kunderådgiver

Reservedelstegninger og informationer om reservedele findes under: **www.bosch-pt.com**.

Bosch Service Center for el-værktøj
Telegrafvej 3
2750 Ballerup

✆ Service . . . .+45 44 89 88 55
Fax . . . .+45 44 89 87 55
✆ Teknisk vejledning . . . .+45 44 89 88 56
✆ Den direkte linie. . . . .+45 44 68 35 60

Yderligere informationer vedr. måleværktøj fra Bosch kan du finde under www.bosch-imt.com.

Miljøbeskyttelse

Genbrug af råstoffer i stedet for bortskaffelse af affald

Måleværktøj, tilbehør og emballage skal genbruges på en miljøvenlig måde.

Denne vejledning er skrevet på klorfrit genbrugspapir.

Kunststofdele er markeret for at garantere en rensorteret recycling.

Gamle akkuer/batterier må ikke smides ud sammen med det almindelige husholdningsaffald, ej heller brændes eller smides i vandet men skal bortskaffes miljøvenligt iht. gældende lovbestemmelser.

CE EU-overensstemmelses-erklæring

Vi erklærer under almindeligt ansvar, at dette produkt er i overensstemmelse med følgende standarder eller normative dokumenter: EN 61 000-6-1 og EN 61 000-6-3 (måleapparater) eller EN 60 335 (akku-ladeaggregater), iht. bestemmelserne i direktiverne 73/23/EØF, 89/336/EØF, 98/37/EF.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification



Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Ret til ændringer forbeholdes

Specifikationer

Bygglaser	BL 130I PROFESSIONAL
Artikelnummer	0 601 096 4..
Arbetsområde 1) utan mottagare med mottagare	 upp till ca. 60 m upp till ca. 130 m
Avvägningsnoggrannhet 1) 2)	<±0,1 mm/m
Självnivelleringsområde typiskt	±8 % (±5°)
Nivelleringstid typisk	30 s
Rotationshastighet	10/50/200/600 min^{-1}
Drifttemperatur	–10 ... +50 °C
Lagringstemperatur	–20 ... +70 °C
Lasertyp	635 nm, <1 mW
Laserklass	2
Ø Laserstråle på instrumentet 1)	ca. 5 mm
Stativanslutning (horisontell och vertikal)	5/8"
Batterier, laddningsbara Batterier	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Brukstid ca. NiCd-batterimodul AlMn-batterier	 20 h 40 h
Vikt inklusive batterier ca.	2,7 kg
Skyddsform	IP 54 (damm- och spolsäker)

1) vid 25 °C
2) längs axeln

För entydig identifiering av aktuellt mätverktyg finns på mätverktygets undre sida en typskylt med serienummer **8**.

Kontrollera mätverktygets artikelnummer. Handelsbeteckningarna för enskilda mätverktyg kan variera.

Bullerdata

Mätvärdena har tagits fram baserande på EN 60 745.

A-värdet av mätverktygets ljudnivå är lägre än 70 dB(A).

Avsedd användning

Bygglasern är avsedd för uträkning och kontroll av exakt vågräta höjdplan, lodräta linjer, fluktlinjer och lodpunkter.

Mätverktygets komponenter

Fäll upp sidan med illustration av mätverktyget och håll sidan uppfälld när du läser bruksanvisningen.

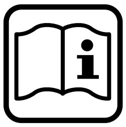
Numreringen av komponenterna hänvisar till illustration på grafiksidan.

1 Lodspår X-axeln
2 Gummifot
3 Lock till batterifack
4 Spärr för batterifacket
5 Lodspår Y-axeln
6 Mottagningsfält för fjärrkontroll
7 Batterimodul
8 Serienummer på typskylten
9 Hylsdon för laddstickkontakt
10 Stativfäste 5/8"
11 Gummibälg
12 Utgång laserstrålning
13 Rotationshuvud
14 Indikator för batteriets laddningstillstånd
15 Indikator automatisk nivellering **”auto”**
16 Indikator manuell nivellering **”man”**
17 Till-Från-knapp
18 Riktningsknapp vänster
19 Riktningsknapp höger
20 Knapp för linjefunktion och val av linjelängd
21 Knapp för rotationsfunktion och val av rotationshastighet
22 Bygglasermätstav*
23 Lasersiktglasögon
24 Vägghållare*
25 Mätplatta med fot
26 Mätplatta för innertak*
27 Byggstativ*
28 Högeffektsmottagare med fäste*
29 Fjärrmanövrering*
30 Laddare*
31 Tansportlåda

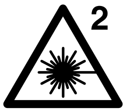
*** Avbildat eller beskrivet tillbehör ingår delvis inte i leveransomfånget.**



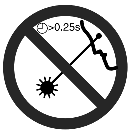
Säkerhetsåtgärder



För att riskfritt kunna använda mätverktyget bör du noggrant läsa igenom bruksanvisningen och exakt följa de instruktioner som lämnas i säkerhetsanvisningarna.



Laserstråle i laserklass 2
625–645 nm, <1,0 mW,
enligt EN 60825-1:2001



Rikta aldrig blicken mot strålen.

Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur.

Beakta att samlad laserstråle även på längre avstånd innebär risker.

- Lasersiktglasögonen (tillbehör) får inte användas som skyddsglasögon mot laserstrålning. Siktglasögonen får inte heller användas som solglasögon eller i trafiken.
- Barn får använda mätverktyget endast under uppsikt av fullvuxna personer.
- Ta inte bort varningsskylten från mätverktyget.
- Låt Bosch service utföra erforderlig reparation. Öppna aldrig mätverktyget själv.
- Bosch kan endast garantera att mätverktyget fungerar felfritt om för mätverktyget avsedda originaltillbehör används.

Apparatskydd

- Undvik häftiga stötar eller fall. Om mätverktyget utsatts för kraftig yttre påverkan: Innan arbetet fortsätts, ska alltid en noggrannhetskontroll utföras (se avsnitt *Avvägningsnoggrannhet*).
- Doppa inte mätverktyget i vatten.
- Mätverktyget ska inte utsättas för extrema temperaturer eller temperaturförändringar (låt det t.ex. inte ligga kvar i bilen).
- Används inte mätverktyget under en längre tid måste batterierna tas ut (risk för självurladdning och korrosion).

Laddning/byte av batterier

Laddning av batterimodul

Före driftstart ladda upp den medlevererade batterimodulen **7**. Batterimodulen kan laddas upp monterad i mätverktyget men endast med laddaren **30**.

Anslut laddarens **30** laddstickkontakt till hylsdonet **9** och därefter laddaren till strömnätet (använd adapter om så behövs). På laddaren **30** lyser den röda indikatorlampan. Laddningen av helt urladdad batterimodul tar ca. 10 timmar.

➡ Anslut aldrig laddaren **30** utan insatt batterimodul **7**!

Laddningen avslutas inte automatiskt och därför ska laddaren kopplas bort från nätet efter avslutad laddning. Laddaren **30** och batterimodulen **7** är dock överladdningssäkrade.

En ny eller under en längre tid inte använd batterimodul uppnår först efter ca. 5 laddnings- och urladdningscykler full kapacitet.

Efterladdning av batterimodul

Batterierna får inte laddas upp efter varje användning eftersom detta skulle nedsätta batteriernas kapacitet. Efterladda batterimodulen först när indikatorn för batteriets laddningstillstånd **14** blinkar eller lyser konstant.

För att upprätthålla maximal kapacitet ska batterimodulen då och då urladdas fullständigt. För fullständig urladdning låt mätverktyget vara påkopplat en längre tid.

Vid urladdad batterimodul **7** kan mätverktyget drivas med hjälp av laddaren **30** när denna ansluts till strömnätet. Frånkoppla först mätverktyget, ladda batterimodulen ca. 5 minuter och slå åter på mätverktyget med ansluten laddare.

Byte av batterimodul

Den medlevererade batterimodulen **7** kan bytas ut mot en batterimodul av annat fabrikat eller alkalimanganbatterier.

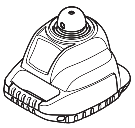
För uttagning av batterimodulen vrid batterifackets spärr **4** till läget och ta bort batterifackets lock **3**. Sätt in ny batterimodul, batterimodul av annat fabrikat eller batterier. Vid insättning kontrollera korrekt polning.

Alla batterier ska bytas samtidigt. Använd endast batterier av ett och samma märke med lika kapacitet.

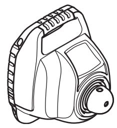
En säkring garanterar att endast batterimodulen **7** kan laddas upp i mätverktyget. Batterimoduler av annat fabrikat får inte vara monterade i mätverktyget.

Start

Ställ upp mätverktyget i horisontal- eller vertikalläge på stabilt underlag, montera på ett stativ **27** eller i vägghållaren **24** (tillbehör).



Horizontalläge



Vertikalläge

In- och urkoppling

- Rikta aldrig blicken mot strålen.
- Rikta inte laserstrålen mot människor eller djur.

För **inkoppling** tryck på Till/Från-knappen **17**. Indikatorlamporna **14**, **15** och **16** tänds för 3 sekunder. Mätverktyget startar genast med den automatiska nivelleringen (se *Nivelleringsautomatik*). Under pågående nivellering blinkar laserstrålen och indikatorlampan för automatisk nivellering **”auto” 15** en gång per sekund.

Med funktionsknapparna **20**, **21**, **18** eller **19** kan redan under innivellering driftsättet bestämmas (se *Driftsättens användning*). För bekräftelse av inmatningen går mätverktyget under nivelleringen 3 sekunder i valt driftsätt. Efter avslutad nivellering fortsätter funktionen i valt driftsätt.

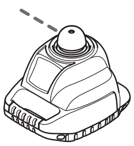
Mätverktygets nivellering är avslutad när laserstrålen och indikatorn **”auto” 15** lyser konstant.

För **urkoppling** tryck på Till/Från-knappen **17**.

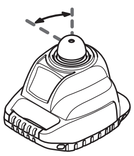
När högsta tillåtna drifttemperaturen på 50 °C överskrids, frånkopplas laserstrålen automatiskt för att skydda laserdioden. Efter avkylning är instrumentet åter driftklart och kan igen användas.

Driftsätt

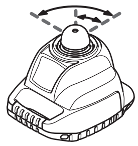
Översikt



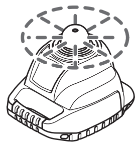
Punktfunktion
I detta driftsätt uppnås för laserstrålen bästa möjliga siktbarhet. Den används t. ex. för enkel projicering av höjder eller för kontroll av fluktning.



Linjefunktion – standardlinje
I detta driftsätt rör sig laserstrålen inom ett begränsat arbetsområde. Härvid är laserstrålens siktbarhet bättre än vid rotationsfunktion. Man kan välja mellan fyra öppningsvinklar med fyra rotationshastigheter.



Linjefunktion – programmerbar linje
I motsats till standardlinjen kan här linjens start- och slutpunkt väljas fritt.



Rotationsfunktion
Rotationsfunktionen rekommenderas vid användning av en mottagare **28** (tillbehör). Man kan välja mellan fyra rotationshastigheter.

Alla driftsätten är möjliga både i mätverktygets horisontal- och vertikalläge.

I mätverktygets **horisontalläge** kan laserpunkten eller laserlinjen vridas med riktningsknapparna höger **19** eller vänster **18** stegvis upp till 360°.

I mätverktygets **vertikalläge** kan laserpunkten, laserlinjen eller rotationsplanet med riktningsknapparna höger **19** eller vänster **18** finjusteras för enkel fluktning eller parallell uppriktning. Detta är dock endast möjligt inom ett begränsat område (±8 % av respektive avstånd åt höger eller vänster).

Hålls riktningsknapparna höger **19** eller vänster **18** nedtryckta ökar laserpunktens resp. laserlinjens rörelsehastighet.

Driftsättens användning

➡ Vid tryckning av manöverknapparna kan mätverktyget gå ur nivelleringsläget varvid rotationen helt kort stoppar. Genom att använda fjärrkontrollen **29** (tillbehör) kan denna effekt undvikas.

Punktfunktion

Vid varje inkoppling står mätverktyget i punktfunktion. Laserstrålen kan riktas in mot önskat ställe genom att manuellt vrida rotationsknappen **13** och/eller genom att trycka riktningsknapparna höger **19** eller vänster **18**.

Linjefunktion – standardlinje

För omkoppling till linjefunktion tryck på knappen **20**. Mätverktygets startar med en öppningsvinkel på 4° och lägsta rotationshastigheten. Med fortsatt tryckning av knappen **20** förstoras öppningsvinkeln via 45° och 90° upp till 180° och ökar samtidigt rotationshastigheten i varje steg. När knappen **20** trycks ned på nytt återgår mätverktyget till punktfunktion.

Laserlinjens öppningsvinkel kan minskas eller förstoras med hjälp av fjärrkontrollen **29** (tillbehör).

➡ Till följd av centrifugalkraften kan lasern i ringa grad svänga ut över linjens slutpunkter.

Linjefunktion – programmerbar linje

Laserlinjens start- och slutpunkt kan bestämmas valfritt. Ställ först in punktfunktionen. Tryck sedan knappen för linjefunktion **20** och håll den nedtryckt, vrid rotationsknappen **13** en gång från linjens önskade startpunkt till dess slutpunkt och släpp knappen **20**.

Laserlinjens öppningsvinkel kan minskas eller förstoras med hjälp av fjärrkontrollen **29** (tillbehör).

➡ Till följd av centrifugalkraften kan lasern i ringa grad svänga ut över linjens slutpunkter.

Rotationsfunktion

För omkoppling till rotationsfunktion tryck på knappen **21**. Mätverktyget startar med högsta rotationshastigheten. Upprepad tryckning av knappen **21** minskar hastigheten i fyra steg tills den upphör (punktfunktion). Vid användning av mottagaren **28** rekommenderas högsta rotationshastigheten.
För bättre siktbarhet av laserstrålen vid arbeten utan mottagare minska rotationshastigheten eller använd lasersiktglasögonen **23**.

Nivelleringsautomatik

Nivelleringsautomatik

Vid inkoppling registrerar mätverktyget självständigt horisontal- resp. vertikalläget. För omkoppling mellan horisontal- och vertikalläge frånkoppla mätverktyget, positionera på nytt och koppla åter på.

Vid inkoppling kontrollerar mätverktyget vågräta resp. lodräta läget och utjämnar automatiskt ojämnheter inom självnivelleringsområdet på ca. 8 % (±0,8 m/10 m).

Står mätverktyget efter inkoppling eller lägesändring i en lutning på mer än 8 % är en innivellering inte längre möjlig. Så länge stegsäkringen inte aktiverats (se *Stegsäkring*) avges en varningssignal, rotorn stoppas, laserstrålen kopplas från och indikatorlamporna **”auto” 15** samt **”man” 16** blinkar en gång per sekund. Stäng av mätverktyget, rikta upp på nytt och återinkoppla.

Är mätverktyget innivellerat kontrollerar det ständigt det vågräta resp. lodräta läget. Mätverktygets lägesändringar leder till följande reaktioner:

Små lägesförändringar

Små lägesförändringar utjämnas inom 5 sekunder. Valt driftsätt avbryts inte. Byggplatsens vibrationer och vindens inverkan kompenseras sålunda automatiskt.

Stora lägesändringar

Kan mätverktyget inte nivelleras inom 5 sekunder stoppas rotorn för undvikande av felmätningar under nivelleringsförloppet, laserstrålen och indikatorlampan **”auto” 15** blinkar en gång per sekund.

Stegsäkring

Mätverktyget är utrustat med en stegsäkring som vid större lägesändringar (>30 mm/10 m) förhindrar nivellering på ändrad höjd och sålunda även höjdfel. Stegsäkringen slås automatiskt till 30 s efter varje knapptryckning och nivellering. Vid aktiverad stegsäkring blinkar indikatorlampan **”auto” 15** en gång var 4:de sekund.

Vid en lägesändring om >30 mm på 10 m försöker mätverktyget först kompensera läget. Därefter avges en varningssignal, rotorn stoppas, lasern stängs av och indikatorlampan **”man” 16** blinkar två gånger per sekund. I detta fall ska mätverktyget slås från och åter till. Kontrollera sedan höjden och korrigera vid behov.

Frånkoppling av nivelleringsautomatiken

För att kunna använda mätverktyget i godtycklig lutning (se *Inmärkning av lutning*) måste nivelleringsautomatiken kopplas bort. Detta kan endast ske med fjärrkontrollen **29** (tillbehör). Vid frånkopplad nivelleringsautomatik blinkar indikatorlampan **”man” 16** en gång per sekund.

➡ Mätverktygets lägesändringar registreras inte vid frånkopplad nivelleringsautomatik.

Lutningsfunktion i en axel

När mätverktyget används i horisontalläge kan nivelleringsautomatiken för Y-axeln frånkopplas med hjälp av fjärrkontrollen **29** (tillbehör). I X-axeln nivelleras mätverktyget fortfarande automatiskt.

Mätverktygets X-axel förbinder de båda lodspåren **1** på husets undre kant, Y-axeln går genom båda lodspåren **5**.

Lutningsfunktionen i en axel kan kopplas in endast via fjärrmanövreringen **29** (tillbehör). Vid lutningsfunktion i en axel blinkar båda indikatorlamporna **”auto” 15** och **”man” 16** en gång per sekund.

Avvägningsnoggrannhet

Noggrannhetsinverkningar

Omgivningstemperaturen inverkar kraftigast på instrumentets noggrannhet. Speciellt temperaturvariationer från golvet uppåt kan avlänka laserstrålen.

Avvikelserna kan fr o m ca 20 m avstånd få en viss betydelse och kan på 100 m avstånd uppgå till dubbel eller fyrfaldig avvikelse jämfört med avvikelsen vid 20 m.

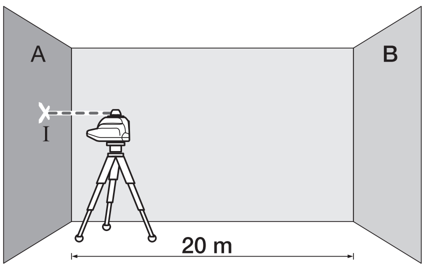
Eftersom temperaturskiktningen är störst vid golvnivån ska **fr o m 20 m avstånd** stativ användas. Ställ dessutom upp mätverktyget i arbetsytans centrum.

Mätverktygets noggrannhetskontroll

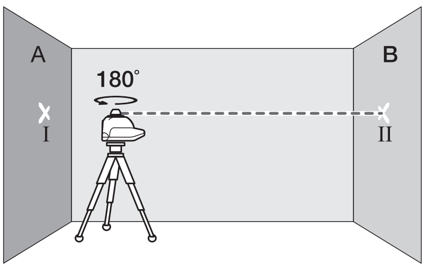
Förutom yttre inverkan kan även instrumentspecifika inflytanden leda till avvikelser. Därför ska mätverktygets noggrannhet kontrolleras före varje arbetsstart.

För denna kontroll behövs en mätsträcka om 20 m på stadig grund mellan två väggar A och B. En runtommätning måste utföras i horisontalläge över båda axlarna X och Y (vardera positiv och negativ) (4 kompletta mätningar).

– Ställ upp mätverktyget i horisontalläge på ett stadigt, plant underlag eller stativ (tillbehör) nära väggen A och koppla på.

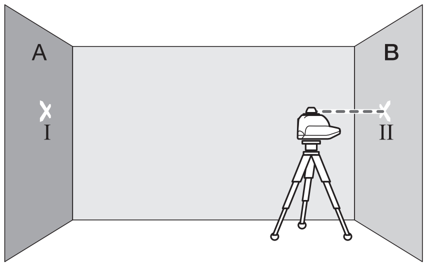


– Efter nivellering rikta laserstrålen i punktfunktion mot den nära stående väggen A. Märk in laserstrålens punktcentrum på väggen (I).

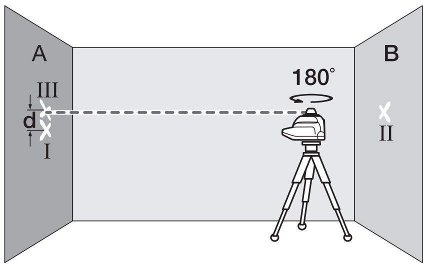


– Vrid mätverktyget 180°, låt nivellering ske och märk in laserstrålens punktcentrum på den längre bort belägna väggen B (II).

– Placera nu mätverktyget utan vridning nära väggen B, koppla på och låt nivellering ske.



– Rikta upp mätverktyget i höjdläge (med hjälp av stativet eller eventuellt med underlägg) så att laserstrålens punkcentrum står exakt mot tidigare utmärkt punkt II på väggen B.



– Vrid mätverktyget 180° utan att ändra höjdläget, låt nivellering ske och märk laserstrålens punktcentrum på väggen A (III).

– Differensen **d** mellan de båda punkterna I och III på väggen A anger mätverktygets faktiska avvikelse för uppmätt axel.

Upprepa mätningen för de övriga tre axlarna. Vrid mätverktyget 90° för varje mätning.

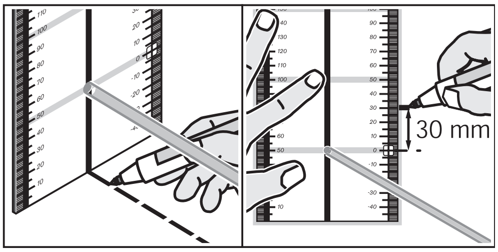
På mätsträckan som omfattar 2 x 20 m = 40 m får avvikelsen uppgå till max ±4 mm. Den högsta och den lägsta märkningen får sålunda ligga på ett avstånd om max 8 mm.

Om mätverktyget vid en mätning överskrider maximal avvikelse ska verktyget skickas till Bosch-kundservice.

Arbetsanvisningar

Arbete med mätplatta

Med hjälp av mätplattan **25** kan laserstrålen projiceras mot golvet resp. laserhöjden mot väggen.



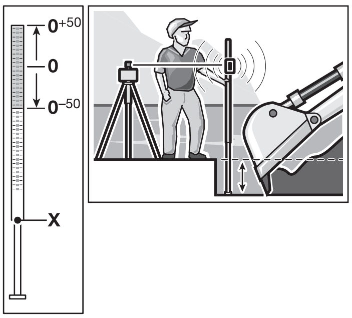
Med nollfältet och skalan kan avvikelsen mot önskad höjd mätas och åter inmärkas på annat ställe. Härvid utgår den exakta inställningen av mätverktyget för den höjd som ska projiceras.

➨ Använd alltid laserpunktens centrum för märkning eftersom punktens storlek förändras i relation till avståndet.

Mätplattan har en reflexbeläggning för bättre siktbarhet av laserstrålen på längre avstånd eller vid kraftigt solsken.
Ljusets förstärkning kan endast registreras utgående från mätverktyget, rikta därför ögat längs laserstrålen mot mätstället (mätplattan).

Mätstav (tillbehör)

För arbeten i terrängen, för kontroll av ojämnheter eller inmärkning av lutning rekommenderas mätstav **22** tillsammans med mottagare **28**.



Mätstaven **22** (tillbehör) har upptill en relativ millimeterskala (±50 cm).
Mätstavens nollhöjd (90–210 cm) kan förväljas nedtill på utdraget. Härvid kan avvikelser från börhöjd direkt avläsas.

Lasersiktglasögon

Lasersiktglasögonen filtrerar bort omgivningsljuset varvid ögat kan uppfatta laserns röda ljus kraftigare.

- Lasersiktglasögonen (tillbehör) får inte användas som skyddsglasögon mot laserstrålning. Siktglasögonen får inte heller användas som solglasögon eller i trafiken.

Användning av stativ (tillbehör)

Mätverktyget har varsitt 5/8"-stativfäste **10** för horisontal- och vertikalfunktion.

På stativ **27** med millimeterskala på utdraget kan höjdkompenseringen ställas in direkt.

A Användning med vägghållare (Tillbehör)

För mätningar över stativets utdragningshöjd kan mätverktyget användas med vägghållare **24**. Montera vägghållaren **24** på väggen.

Användningsexempel

B Överföring av meterrits/höjdpunkt

Ställ mätverktyget i horisontalläge på stadigt underlag eller använd stativet **27**.

Arbete med stativ: Rikta in laserstrålen mot önskad höjd. Välj rotationsfunktion eller överför i punktfunktion höjden genom att för hand vrida rotationshuvudet **13**.

Arbete utan stativ: Bestäm höjddifferensen mellan laserstrålen och höjdlinjen på referenspunkten med hjälp av mätplattan **25**, vrid rotationshuvudet **13** mot målet och överför uppmätt höjddifferens.

C Parallell uppriktning

För inmärkning av räta vinklar eller uppsättning av mellanväggar ska laserstrålen riktas in parallellt, dvs i lika avstånd till en referenslinje (t. ex. vägg, helfog).

Ställ upp och positionera mätverktyget i vertikalläge så att strålen förlöper i det närmaste parallellt med referenslinjen.

För exakt positionering direkt på mätverktyget mät avståndet mellan laserstrålen och väggen med hjälp av mätplattan **25**. Upprepa sedan på möjligast stort avstånd från mätverktyget mätningen av avståndet mellan laserstrålen och väggen. Ställ med hjälp av riktningsknapparna höger **19** eller vänster **18** in laserstrålen så den har samma avstånd till väggen som vid mätning direkt på mätverktyget.

D Inmärkning av rät vinkel

För mätning av räta vinklar ska laserstrålen i vertikalläge riktas in parallellt med referenslinjen (kakelkant, vägg). Den räta vinkeln indikeras av den omvända, variabla laserstrålen.

E Inmärkning av lod

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge t.ex. framför en vägg och rikta in laserpunkten/laserlinjen mot det stället där lodlinjen ska projiceras/märkas in. Välj linje- eller rotationsfunktion och projicera/märk in lodlinjen.

F Indikering av vertikalplan (mellanvägg, fogsnitt)

Ställ upp mätverktyget i vertikalläge så att laserpunkten faller exakt mot referenslinjen, t.ex. mellanväggen. Rikta sedan in laserstrålen parallellt med referensväggen. Välj punkt- eller rotationsfunktion och märk ut strålpunkten.

G Överföring av golvpunkt till innertak (lod)

För exakt inriktning av lodstrålen (lasern) ovanför golvpunkten har lodspår anordnats på husets undre kant. Märk in två rätvinkliga hjälplinjer (hårkors) genom golvpunkten och rikta in mätverktyget med hjälp av lodspåren.

Laserns ursprung befinner sig direkt ovanför det horisontala och i höjd med det vertikala stativfästet. Vid användning av ett stativ **27** (tillbehör) kan ett lod fästas på stativets fästskruv och lasern riktas mot en golvpunkt.

H Inmärkning av lutning

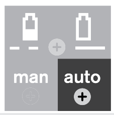
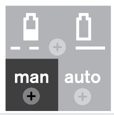
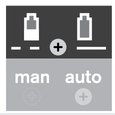
För utmärkning av lutningar måste nivelleringsautomatiken med hjälp av fjärrkontrollen **29** (tillbehör) kopplas bort (se *Frånkoppling av nivelleringsautomatik*). Därefter kan mätverktyget ställas upp i godtycklig lutning.

För inmärkning av en sned linje, t.ex. på en vägg ska laserstrålen med hjälp av underlägg eller inställning av stativet **27** (tillbehör) riktas in parallellt med önskad lutning.

Inom självnivelleringsområdet på 8 % kan lutningen även ställas in med hjälp av fjärrkontrollen **29** (tillbehör).

För inmärkning av lutningar i en axelriktning (t.ex. golvlutning) välj lutningsfunktionen för en axel (se *Lutningsfunktion i en axel*). I detta fall ska mätverktyget riktas in med Y-axeln parallellt med lutningsriktningen.

Mätverktygets indikeringar

	Laserstråle	Laserstrålens rotation*	Varningssignal			
Inkoppling av mätverktyget				● (Dröjer 3 s)	● (Dröjer 3 s)	● (Dröjer 3 s)
In- eller efternivellering	1x/s	❍		1x/s		
Självnivelleringsområdet överskridet	❍	❍	1x/s	1x/s	1x/s	
Mätverktyget är nivellerat och driftklart	●			●		
Stegsäkringen inkopplad				1x/4 s		
Stegsäkringen utlöst	❍	❍	8x/s		2x/s	
Nivelleringsautomatiken avstängd					1x/s	
Lutningsfunktion för en axel aktiverad				1x/s	1x/s	
Låg batterispänning						1x/2 s
Batterierna är tomma						●

1x/1 s Blinkfrekvens (t.ex. en gång per sekund)
❍ Funktionen stoppad
● Kontinuerlig drift

* vid linje- och rotationsfunktion

Reservdelar

Gummifot **2** (3 st). 1 609 203 588
Lock till batterifack **3** 1 609 203 M02
Skyddskåpa
för rotationshuvudet **13** 1 609 203 M03
Batterimodul **7**. 1 609 203 M04

Skötsel och rengöring

Rengör regelbundet laserutgången med bomullspinne. Se till att ludd inte uppstår.

- Håll alltid instrumentet rent.

Torka av föroreningar med en fuktig, mjuk trasa. Använd inte frätande rengörings- eller lösningsmedel.

Om i produkt trots exakt tillverkning och sträng kontroll störning skulle uppstå, bör reparation utföras av auktoriserad serviceverkstad för Bosch elverktyg.

Var vänlig ange vid förfrågningar och reservdelsbeställningar produktens artikelnummer som består av 10 siffror.

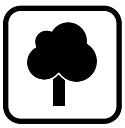
Service och kundtjänst

En sprängskiss och informationer om reservdelar lämnas under: **www.bosch-pt.com.**

✆ . . . . +46 (0) 20 41 44 55
Fax: . . . . +46 (0) 11 18 76 91

Ytterligare information om Bosch-mätverktyg finns under www.bosch-imt.com.

Miljöhänsyn



Återvinning i stället för avfallshantering

Mätverktyget, tillbehör och förpackning kan återvinnas.

Denna bruksanvisning är tryckt på klorfritt returpapper.

För att underlätta sortering vid återvinning är plastdelarna markerade.

Förbrukade batterier får inte slängas i hushållssopor, öppen eld eller vatten, utan ska i enlighet med gällande lagbestämmelser avfallhanteras på miljövänligt sätt.

CE Försäkran om överensstämmelse

Vi försäkrar härmed under exklusivt ansvar att denna produkt överensstämmer med följande normer och harmoniserade standarder: EN 61 000-6-1 och EN 61 000-6-3 (mätinstrument) resp. EN 60 335 (batteriladdare) enligt bestämmelserna i direktiven 73/23/EEG, 89/336/EEG, 98/37/EG.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification



Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Ändringar förbehålles

Tekniske data

Bygglaser	BL 130I PROFESSIONAL
Bestillingsnummer	0 601 096 4..
Arbeidsområde[1] uten mottaker med mottaker	 opp til ca. 60 m opp til ca. 130 m
Nivelleringspresisjon[1) 2)]	<±0,1 mm/m
Typisk eget nivelleringsområde	±8 % (±5°)
Typisk nivelleringstid	30 s
Rotasjonhastighet	10/50/200/600 min^{-1}
Driftstemperatur	–10 ... +50 °C
Lagertemperatur	–20 ... +70 °C
Lasertype	635 nm, <1 mW
Laserklasse	2
Ø Laserstråle på apparatet[1]	ca. 5 mm
Stativkopling (horisontalt og vertikalt)	5/8"
Gjenoppladbare batterier Batterier	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Driftstid ca. NiCd-batteri AlMn-batterier	 20 h 40 h
Vekt inklusive batterier ca.	2,7 kg
Beskyttelsestype	IP 54 (beskyttet mot støv og sprut)

1) ved 25 °C
2) langs aksen

På typeskiltet på undersiden av apparatet er apparatets serienummer **8** plassert til entydig identifikasjon.

Legg merke til bestillingsnummeret for dette apparatet. Handelsbetegnelsene for de enkelte apparater kan variere.

Støyinformasjon

Måleverdier funnet i samsvar med EN 60 745.

Det typiske A-bedømte lydtrykknivået for apparatet er mindre enn 70 dB(A).

Formålsmessig bruk

Apparatet er beregnet til registrering og kontroll av nøyaktige vannrette høyder, loddrette linjer, fluktlinjer og loddepunkter.

Apparatelementer

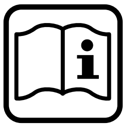
Brett ut utbrettssiden med bildet av apparatet, og la denne siden være utbrettet mens du leser bruksanvisningen.

Nummereringen av apparatelementene gjelder for bildet av apparatet på illustrasjonssiden.

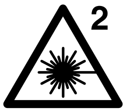
1 Loddekjerv X-akse
2 Gummifot
3 Batteriromdeksel
4 Lås batterirom
5 Loddekjerv Y-akse
6 Mottakerfelt for fjernkontroll
7 Oppladbart batteri
8 Serienummer på typeskiltet
9 Kontakt for ladestøpsel
10 Stativopptak 5/8"
11 Gummibjelg
12 Utgang laserstråling
13 Rotasjonshode
14 Batteri-ladestandindikator
15 Indikator automatisk nivellering **„auto“**
16 Indikator manuell nivellering **„man“**
17 På-/av-tast
18 Retningstast, venstre
19 Retningstast, høyre
20 Tast for linjedrift og valg av linjelengden
21 Tast for rotasjonsdrift og valg av rotasjonshastigheten
22 Bygglaser-målelist*
23 Laserbriller
24 Veggholder*
25 Måleplate med fot
26 Takmåleplate*
27 Byggstativ*
28 Høyytelsesmottaker med holder*
29 Fjernkontroll*
30 Ladeapparat*
31 Koffert

*** Illustrert eller beskrevet tilbehør inngår delvis ikke i leveransen.**

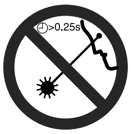
For din sikkerhet



Farefritt arbeid med apparatet er kun mulig hvis du leser hele bruksanvisningen og alle sikkerhetshenvisningene og følger de oppgitte anvisningene nøye.



Laserstråling laserklasse 2
625–645 nm, <1,0 mW,
jf. EN 60825-1:2001



Ikke se inn i laserstrålen.

Ikke rett laserstrålen mot personer eller dyr.

På grunn av den konsentrerte laserstrålen må du også kontrollere hvor strålen går over større avstander.

- Laserbrillene (tilbehør) er ikke beskyttelsesbriller mot laserstråling. Må ikke brukes som beskyttelsesbriller mot sol og ikke i trafikken.
- Barn må kun bruke dette apparatet under oppsyn av voksne.
- Ikke fjern advarselsskiltet på apparatet.
- Reparasjon må kun utføres av et Bosch-serviceverksted. Apparatet må aldri åpnes på egen hånd.
- Bosch kan kun garantere en feilfri funksjon av apparatet når det brukes original-tilbehør.

Apparatbeskyttelse

- Unngå heftige støt eller fall. Etter sterke utvendige innvirkninger på apparatet: Før det arbeides videre må det alltid utføres en presisisjonskontroll (se avsnittet *Nivelleringspresisjon*).
- Ikke dypp apparatet i vann.
- Apparatet må ikke utsettes for ekstreme temperaturer og temperatursvingninger (la det f. eks. ikke bli liggende i bilen).
- Hvis apparatet ikke brukes over lengre tid, må batteriene tas ut (fare for egen-utlading og korrosjon).

Opplading/utskifting av batterier

Opplading av batteri

Før første drift må det medleverte oppladbare batteriet **7** lades opp. Det oppladbare batteriet kan lades opp i apparatet, men kun med ladeapparat **30**.

Sett ladestøpselet til ladeapparatet **30** i kontakten **9** og koble ladeapparatet til strømnettet (bruk eventuelt adapteren). På ladeapparatet **30** lyser den røde indikatoren. Opplading av det tomme batteriet tar ca. 10 timer.

➡ Ladeapparatet **30** må aldri kobles til uten innsatt batteri **7**!

Oppladingen avsluttes ikke automatisk, derfor må du skille ladeapparatet fra strømnettet etter oppladingen. Men ladeapparatet **30** og det oppladbare batteriet **7** er sikret mot overopplading.

Et nytt batteri eller et batteri som ikke har vært brukt over lengre tid gir først sin fulle effekt etter ca. 5 opplplease- og utladingssykluser.

Etteropplading av batteriet

Batteriene må ikke opplades etter hver bruk, ellers reduseres kapasiteten. Lad opp batteriet når batteri-ladestandsindikatoren **14** blinker hhv. lyser kontinuerlig.

For å oppnå maksimal kapasitet, bør batteriene gå helt tomme med jevne mellomrom. La da apparatet stå innkoblet over lengre tid.

Ved et tomt batteri **7** kan apparatet brukes via ladeapparatet **30**, hvis dette er koblet til strømnettet. Slå da av apparatet, lad opp batteriet i ca. 5 min. og slå på apparatet igjen med tilkoblet ladeapparat.

Utskifting av batteri

Det medleverte oppladbare batteriet **7** kan skiftes ut mot fremmede oppladbare batterier eller alkali-mangan-batterier.

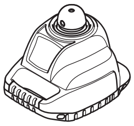
Til fjerning av batteriet dreier du låsen **4** på batterirommet til stilling og tar av batteriromdekselet **3**. Sett enten inn et nytt oppladbart batteri, fremmed oppladbart batteri eller vanlig batteri. Pass på riktig poling ved innsettingen.

Batterier må alltid skiftes ut komplett. Bruk kun batterier fra samme produsent med samme kapasitet.

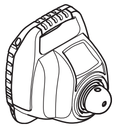
En sikring garanterer at utelukkede batteriet **7** kan lades opp i apparatet. Batterier fra andre produsenter må lades opp utenfor apparatet.

Igangsetting

Sett apparatet i horisontal eller vertikal posisjon på et stabilt underlag eller monter det på et stativ **27** eller i en veggholder **24** (tilbehør).



Horisontal posisjon



Vertikal posisjon

Inn-/utkobling

- Ikke se inn i laserstrålen.
- Ikke rett laserstrålen mot personer eller dyr.

Trykk på-/av-tasten **17** til **innkobling**. Indikatorene **14**, **15** og **16** lyser i 3 sekunder. Apparatet begynner straks med en automatisk nivellering (se *Automatisk nivellering*). I løpet av nivelleringen blinker laserstrålen og indikatoren for automatisk nivellering **„auto“ 15** en gang pr. sekund.

Med driftstype-tastene **20**, **21**, **18** eller **19** kan driftstypen allerede fastlegges i løpet av selvnivelleringen, (se *Anvendelse av driftstypene*). I dette tilfellet går apparatet i løpet av nivelleringen til bekreftelse av innstillingen i 3 sekunder i valgt driftstype. Etter avslutning av nivelleringen fortsettes funksjonen i fastlagt driftstype.

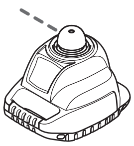
Apparatet er selvnivellert når laserstrålen og indikatoren **„auto“ 15** lyser konstant.

Trykk på-/av-tasten **17** igjen til **utkobling**.

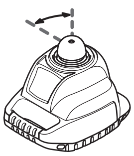
Når den høyeste tillatte driftstemperaturen på 50 °C overskrides, kobles laserstrålen automatisk ut for å beskytte laserdioden. Etter avkjøling er apparatet igjen driftsklart og kan kobles inn på nytt.

Driftstyper

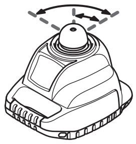
Oversikt



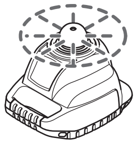
Punktdrift
I denne driftstypen oppnås den høyeste synligheten for laserstrålen. Den er f. eks. til en enkel overføring av høyder eller til kontroll av fluktlinjer.



Linjedrift – standardlinje
I denne driftstypen beveger laserstrålen seg i et begrenset arbeidsområde. Slik er laserstrålens synlighet tydelig større enn i rotasjonsdrift. Det kan velges fire åpningsvinkler med fire rotasjonshastigheter.



Linjedrift – programmerbar linje
I motsetning til standardlinjen kan start- og endepunkt for linjen fastlegges.



Rotasjonsdrift
Rotasjonsdrift anbefales særskilt ved bruk av en mottaker **28** (tilbehør). Det kan velges fire rotasjonshastigheter.

Alle driftstyper er mulig i horisontal og vertikal posisjon for apparatet.

Med apparatet i **horisontal posisjon** kan laserpunktet hhv. laserlinjen dreies skrittvis 360° ved å trykke retningstastene mot høyre **19** hhv. venstre **18**.

Med apparatet i **vertikal posisjon** kan laserpunktet, laserlinjen hhv. rotasjonsnivået finjusteres til enkel flukting eller parallell oppretting med retningstastene mot høyre **19** hhv. venstre **18**. Men dette er kun mulig i et begrenset område (±8 % av aktuell avstand mot høyre eller venstre).

En lengre trykking av høyre **19** hhv. venstre **18** retningstaster øker hastigheten til bevegelsen for laserpunktet hhv. laserlinjen.

Anvendelse av driftstypene

➡ Ved å trykke betjeningstastene kan apparatet tas ut av nivelleringen, slik at rotasjonen stanser ett øyeblikk. Ved bruk av fjernkontrollen **29** (tilbehør) kan denne effekten unngås.

Punktdrift

Etter hver innkobling befinner apparatet seg i punktdrift.
Laserstrålen kan rettes mot ønsket sted ved å dreie rotasjonshodet **13** manuelt og/eller ved å trykke høyre **19** hhv. venstre **18** retningstast.

Linjedrift – standardlinje

Til skifting til linjedrift trykker du tast **20**. Apparatet starter med en åpningsvinkel på 4° og laveste rotasjonshastighet. En ny trykking av tasten **20** øker åpningsvinkelen over 45° og 90° opp til 180° og øker samtidig rotasjonshastigheten i hvert trinn. Hvis tasten **20** trykkes en gang til, skifter apparatet tilbake til punktdrift.

Åpningsvinkelen til laserlinjen kan forminskes eller forstørres med fjernkontrollen **29** (tilbehør).

➡ På grunn av sentrifugalkraften kan laseren svinge litt ut over endepunktene til linjen.

Linjedrift – programmerbar linje

Start- og endepunkt til laserlinjen kan fastlegges hvor som helst. Hertil innstilles først punktdrift. Deretter trykkes tasten for linjedrift **20** og holdes trykt inne, rotasjonshodet **13** dreies en gang bort fra startpunktet på ønsket linje og bort til endepunktet og tasten **20** slippes.

Åpningsvinkelen til laserlinjen kan forminskes eller forstørres med fjernkontrollen **29** (tilbehør).

➨ På grunn av sentrifugalkraften kan laseren svinge litt ut over endepunktene til linjen.

Rotasjonsdrift

Til skifting til rotasjonsdrift trykker du tast **21**. Apparatet starter med den største rotasjonshastigheten. Ny trykking av tast **21** reduserer hastigheten i fire trinn frem til stillstand (punktdrift).
Ved arbeid med mottakeren **28** anbefales det å bruke den høyeste rotasjonshastigheten.
Til en bedre synlighet for laserstrålen ved arbeid uten mottaker, reduserer du rotasjonshastigheten eller bruker laser-briller **23**.

Automatisk nivellering

Automatisk nivellering

Apparatet registrerer automatisk horisontal hhv. vertikal posisjon etter innkobling. Til skifting mellom horisontal og vertikal posisjon må apparatet slås av, posisjoneres på nytt og slås på igjen.

Etter innkoblingen kontrollerer apparatet den vannrette hhv.loddrette posisjonen og utlikner ujevnheter innenfor det egne nivelleringsområdet på ca. 8 % (±0,8 m/10 m) automatisk.

Hvis apparatet står mer enn 8 % på skjeve etter innkobling eller etter en posisjonsendring, kan det ikke lenger selvnivelleres. Så lenge tråsikringen ikke ble aktivert (se *Tråsikring*), lyder i dette tilfellet en alarm, rotoren stanses, laserstrålen kobles ut og indikatorene **„auto“ 15** og **„man“ 16** blinker en gang pr. sekund. Slå deretter av apparatet, rett opp på nytt og slå det deretter på igjen.

Når apparatet er selvnivellert, kontrollerer det stadig den vannrette hhv. loddrette posisjonen. Forandringer av apparatets posisjon fører til følgende reaksjoner:

Små posisjonsendringer

Små posisjonsendringer utliknes i løpet av 5 sekunder. Den valgte driftstypen avbrytes ikke. Vibrasjoner i jorda eller vindinnflytelser kompenseres da automatisk.

Store posisjonsendringer

Hvis apparatet ikke kan selvnivelleres i løpet av 5 sekunder, stanses rotoren for å unngå feilmålinger i løpet av nivelleringen, laserstrålen og indikatoren **„auto“ 15** blinker en gang pr. sekund.

Tråsikring

Apparatet har en tråsikring som forhindrer en selvnivellering på endret høyde ved større posisjonsendringer (>30 mm/10 m) og slik forhindrer høydefeil. Tråsikringen kobles automatisk inn 30 sek. etter hvert tastetrykk eller nivellering. Ved aktivert tråsikring blinker indikatoren **„auto“ 15** en gang hvert 4. sekund.

Ved en posisjonsendring på >30 mm på 10 m forsøker apparatet først å utlikne disse. Så lyder en alarm, rotoren stanser, laseren kobles ut og indikatoren **„man“ 16** blinker to ganger pr. sekund. I dette tilfellet må du slå apparatet av og på igjen straks. Kontroller deretter høyden hhv. korriger denne.

Utkobling av den automatiske nivelleringen

For å bruke apparatet i alle mulige skrå posisjoner (se *Overføring av helninger*), må den automatiske nivelleringen slås av. Dette er kun mulig via fjernkontrollen **29** (tilbehør). Ved utkoblet automatisk nivellering blinker indikatoren **„man“ 16** en gang i sekundet.

➨ Endringer av apparatets posisjon registreres ikke ved utkoblet automatisk nivellering.

Helningsdrift med en akse

Hvis apparatet brukes i horisontal posisjon, kan den automatiske nivelleringen slås av med fjernkontrollen **29** (tilbehør) for Y-aksen. I X-aksen selvnivelleres apparatet automatisk videre.

X-aksen til apparatet forbinder de to loddekjervene **1** på nedre huskant, Y-aksen går gjennom de to loddekjervene **5**.

Helningsdriften med en akse kan kun slås på med fjernkontrollen **29** (tilbehør). Ved helningsdrift med en akse blinker de to indikatorene **„auto“ 15** og **„man“ 16** en gang i sekundet.

Nivelleringspresisjon

Presisjonsinnflytelser

Den største innflytelsen har omgivelsestemperaturen. Særskilt temperaturforskjeller fra bakken og oppover kan avlede laserstrålen.

Avvikene har innflytelse fra ca. 20 m avstand og kan på 100 m være på to til fire ganger avviket på 20 m.

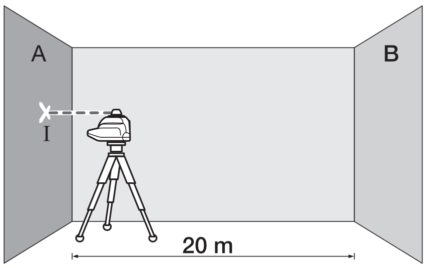
Da temperaturforskjellene er størst i nærheten av gulvet bør det **fra 20 m avstand** alltid arbeides med stativ. Apparatet må dessuten alltid stilles opp i midten av arbeidsflaten.

Presisjonskontroll av apparatet

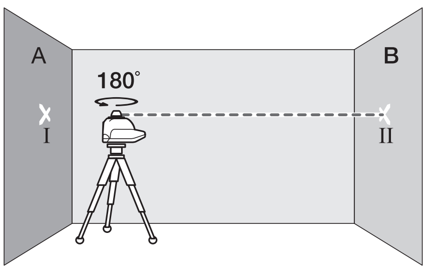
Utenom ytre innflytelser kan også apparatavhengige innflytelser føre til avvik. Derfor må apparatets nøyaktighet kontrolleres før hver arbeidsstart.

Hertil er det nødvendig med en fri målestrekning på 20 m på fast grunn mellom to vegger A og B. Det må utføres en omslagsmåling i horisontal posisjon i begge aksene X og Y (positiv og negativ) (4 komplette målinger).

– Sett apparatet i horisontal posisjon på et fast, jevnt underlag eller på et stativ (tilbehør) nær veggen A og slå på.

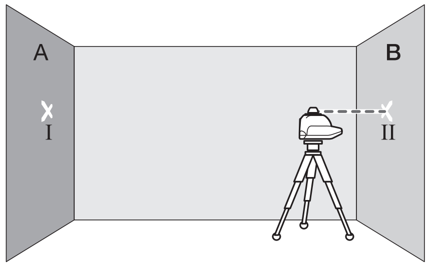


– Etter nivelleringen rettes laserstrålen i punktdrift mot den nære veggen A. Punktmidten til laserstrålen markeres på veggen (I).

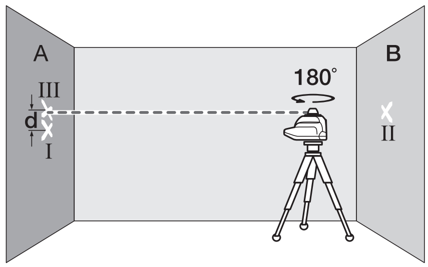


– Apparatet dreies 180°, selvnivelleres og punktmidten til laserstrålen markeres på den fjerne veggen B (II).

– Apparatet plasseres nær veggen B – uten å dreie det –, slås på og selvnivelleres.



– Rett apparatet opp slik i høyden (ved hjelp av stativet eller eventuelt ved å legge noe under) at punktmidten til laserstrålen treffer nøyaktig på det tidligere markerte punktet II på veggen B.



– Apparatet dreies 180° uten å endre høyden, selvnivelleres og punktmidten til laserstrålen markeres på veggen A (III).
– Differansen **d** mellom de to markerte punktene I og III på veggen A gir det virkelige apparatavviket for den målte aksen.

Gjenta målingen for de tre andre aksene. Drei da apparatet 90° for å begynne målingen.

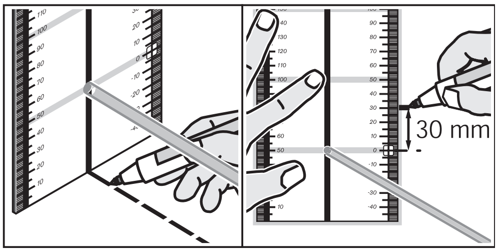
På målestrekningen 2 x 20 m = 40 m kan avviket være ±4 mm. Den høyeste og laveste markeringen kan altså være 8 mm fra hverandre.

Hvis apparatet skulle overskride det maksimale avviket ved en av de fire målingene, må det leveres inn til Bosch-kundeservice.

Arbeidshenvisninger

Arbeid med måleplaten

Ved hjelp av måleplaten **25** kan laserstrålen overføres til bakken hhv. laserhøyden overføres til veggen.



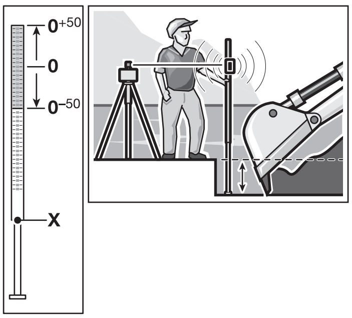
Med nullfeltet og skalaen kan feiljusteringen til ønsket høyde måles og overføres til et annet sted. Slik bortfaller den nøyaktige innstillingen av apparatet på høyden som skal overføres.

➡ Bruk alltid kun midten på laserpunktet til markering, ellers endres størrelsen på punktet med avstanden.

Måleplaten har et reflekssjikt som gjør laserstrålen bedre synlig på større avstand hhv. i sterk sol.
Lysstyrkeforsterkningen kan kun ses ut fra apparatet, derfor må man se med øyet langs laserstrålen på målestedet (måleplate).

Målelist (tilbehør)

For arbeid i åpent terreng, til jevnhetskontroll hhv. overføring av helninger, anbefales det å bruke målelist **22** sammen med mottaker **28**.



På målelisten **22** (tilbehør) finnes det en relativ millimeter-skala (±50 cm).
Dens nullhøyde (90–210 cm) kan velges på forhånd nede på uttrekket. Slik kan avvik avleses direkte fra den nominelle høyden.

Laserbriller

Lasersiktbrillene filtrerer ut omgivelseslyset. Slik virker det røde lyset til laseren lysere for øyet.

- Laserbrillene (tilbehør) er ikke beskyttelsesbriller mot laserstråling. Må ikke brukes som beskyttelsesbriller mot sol og ikke i trafikken.

Arbeid med stativ (tilbehør)

Apparatet har et 5/8"-stativfeste **10** for horisontal- og vertikaldrift.

Ved bruk av stativ **27** med millimeterskala på uttrekket kan høydedifferansen innstilles direkte.

A Drift med veggholder (tilbehør)

For arbeid som ligger over stativets uttrekkshøyde, kan apparatet brukes med en veggholder **24**. Fest veggholderen **24** på veggen.

Arbeidseksempler

B Overføring av meterriss/høydepunkt

Bruk apparatet på et fast underlag eller bruk stativ **27**.

Arbeid med stativ: Rett laserstrålen opp til ønsket høyde. Velg rotasjonsdrift eller overfør høyden manuelt i punktdrift ved å dreie rotasjonshodet **13**.

Arbeid uten stativ: Finn høydedifferansen mellom laserstråle og høydelinje på referansepunktet med måleplaten **25**, drei rotasjonshodet **13** til målstedet og overfør den målte høydedifferansen.

C Parallell oppretting

Hvis det skal markeres rette vinkler eller mellomvegger, må laserstrålen rettes parallelt – dvs. i samme avstand – opp til referanselinjen (f. eks. vegg, ekspansjonsfuge).

Sett da apparatet opp i vertikal posisjon og plasser det slik at strålen går ca. parallelt til referanselinjen.

For den nøyaktige posisjoneringen direkte på apparatet må avstanden mellom laserstråle og vegg måles med måleplaten **25**. Deretter måles avstanden mellom laserstråle og vegg på nytt så langt unna apparatet som mulig. Innstill laserstrålen ved hjelp av høyre **19** hhv. venstre **18** retningstaster slik at den har samme avstanden til veggen som ved måling direkte på apparatet.

D Overføring av rett vinkel

Hvis det skal markeres rette vinkler, må laserstrålen i vertikal posisjon rettes parallelt opp til referanselinjen (fliskant, vegg). Den rette vinkelen anvises med den dreide variable laserstrålen.

E Overføring av loddrett posisjon

Sett apparatet i vertikal posisjon, f. eks. foran en vegg og rett opp laserpunktet/laserlinjen på det stedet der den loddrette linjen skal avmerkes. Velg linje- eller rotasjonsdrift og overfør den loddrette linjen.

F Anvisning av vertikalt nivå (mellomvegg, fugesnitt)

Sett apparatet slik i vertikal posisjon at laserpunktet treffer nøyaktig på referanselinjen, f. eks. mellomveggen. Rett deretter laserstrålen parallelt opp i forhold til referanseveggen. Velg punkt- eller rotasjonsdrift og avmerk strålepunktene.

G Overføring av gulvpunktet til taket (lodd)

Ved en eksakt oppretting av loddestrålen (laser) over gulvpunktet befinner det seg loddespor på nedre huskant. Riss opp to rettvinklede hjelpelinjer (trådkors) via gulvpunktet og rett opp apparatet med loddespor. Opprinnelsen til laseren befinner seg direkte over den horisontale og på høyde med den vertikale stativkoblingen. Ved bruk av et stativ **27** (tilbehør) kan et lodd festes på stativfesteskruen og laseren slik rettes opp langs et bakkepunkt.

H Overføring av helninger

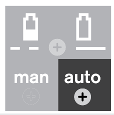
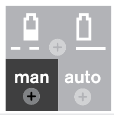
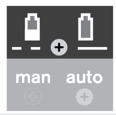
Til overføring av helninger må den automatiske nivelleringen slås av ved hjelp av fjernkontrollen **29** (tilbehør) (se *Utkobling av den automatiske nivelleringen*). Deretter kan apparatet oppstilles i hvilken som helst skråposisjon.

Til overføring av en skrå linje, f. eks. på en vegg, rettes laserstrålen parallelt opp til ønsket skrå posisjon ved å legge noe under på den ene siden av apparatet hhv. ved å innstille stativet **27** (tilbehør).

Innenfor nivelleringsområdet på 8 % kan helningen også innstilles med fjernkontrollen **29** (tilbehør).

Til overføring av helninger i kun en akse-retning (f. eks. gulvhelning) velger du helningsdrift med en akse (se *Helningsdrift med en akse*). I dette tilfellet må apparatet rettes opp med Y-aksen parallelt til helningsretningen.

Oversikt over apparatindikatorene

	Laserstråle	Rotasjon til laseren*	Alarm			
Innkobling av apparatet				● (varighet 3 s)	● (varighet 3 s)	● (varighet 3 s)
Inn- eller etternivellering	1 x/s	❍		1 x/s		
Det egne nivelleringsområdet er overskredet	❍	❍	1 x/s	1 x/s	1 x/s	
Apparatet er selvnivellert og driftsklart	●			●		
Tråsikringen er innkoblet				1 x/4 s		
Tråsikringen er utløst	❍	❍	8 x/s		2 x/s	
Den automatiske nivelleringen er utkoblet					1 x/s	
En-akse helningsdrift er aktivert				1 x/s	1 x/s	
Lav batterispenning						1 x/2 s
Tomt batteri						●

1 x/1 s blinkefrekvens (f. eks. en gang i sekundet)
❍ Funksjon stanset
● Kontinuerlig drift

* ved linje- og rotasjonsdrift

Reservedeler

Gummifot **2** (3 stk.) 1 609 203 588
Batteriromdeksel **3** 1 609 203 M02
Vernedeksel
for rotasjonshodet **13** 1 609 203 M03
Oppladbart batteri **7** 1 609 203 M04

Service og rengjøring

Rengjør laserutgangen med jevne mellomrom med en bomullspinne. Unngå loing.

- Hold apparatet alltid rent.

Tørk av smuss med en fuktig, myk klut. Ikke bruk skarpe rengjørings- eller løsemidler.

Skulle apparatet en gang svikte til tross for omhyggelige produksjons- og kontrollmetoder, må reparasjonen utføres av en autorisert kundeservice for Bosch-elektroverktøy.

Ved alle forespørsler og reservedelsbestillinger må du absolutt oppgi apparatets 10-sifrede bestillingsnummer.

Service og kundekonsulent

Eksplosjonstegninger og informasjoner om reservedeler finner du under: **www.bosch-pt.com**.

Robert Bosch A/S
Trollaasveien 8
Postboks 10
1414 Trollaasen

✆ Kundekonsulent . . . .+47 66 81 70 00
Fax . . . .+47 66 81 70 97

Ytterligere informasjoner om Bosch-måleverktøy finner du under www.bosch-imt.com.

Miljøvern

Råstoffgjenvinning i stedet for avfallsdeponering

Apparat, tilbehør og forpakning bør resirkuleres.

Denne bruksanvisningen er laget av klorfritt resirkulert papir.

For å kunne resirkulere på en skikkelig måte, er kunststoffdelene markerte.

Oppbrukte (gjenoppladbare og vanlige) batterier må ikke kastes i vanlig søppel, i ild eller vann, men må kasseres på en miljøvennlig måte i samsvar med de gyldige lover og bestemmelser.

CE Samsvarserklæring

Vi overtar ansvaret for at dette produktet er i overenstemmelse med følgende standarder eller standarddokumenter: EN 61 000-6-1 og EN 61 000-6-3 (måleapparater) hhv. EN 60 335 (batteri-ladeapparater), i samsvar med bestemmelsene i direktivene 73/23/EØF, 89/336/EØF, 98/37/EF.

CE 03

Dr. Egbert Schneider Senior Vice President Engineering	Dr. Eckerhard Strötgen Head of Product Certification
ppa.	i.V.

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Endringer forbeholdes

Tekniset tiedot

Rakennuslaser	BL 130I PROFESSIONAL
Tilausnumero	0 601 096 4..
Työskentelyalue 1) ilman vastaanotinta vastaanottimella	 n. 60 m asti n. 130 m asti
Vaaitustarkkuus 1) 2)	<±0,1 mm/m
Tyypillinen itsevaaitusalue	±8 % (±5°)
Tyypillinen vaaitusaika	30 s
Kiertonopeus	10/50/200/600 min^{-1}
Käyttölämpötila	–10 ... +50 °C
Varastointilämpötila	–20 ... +70 °C
Lasertyyppi	635 nm, <1 mW
Laserluokka	2
Lasersäteen Ø laitteessa 1)	n. 5 mm
Jalustan kiinnitys (vaakasuora ja pystysuora)	5/8"
Akut Paristot	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Käyttöaika n. NiCd-akut AlMn-paristot	 20 h 40 h
Paino paristojen kanssa n.	2,7 kg
Suojausluokka	IP 54 (pöly- ja roiskevesisuojattu)

1) /25 °C
2) akselin suunnassa

Laitteen pohjassa sijaitsevassa mallikilvessä on laitteen sarjanumero **8**, jolla se yksiselitteisesti voidaan tunnistaa.

Ota huomioon laitteesi tilausnumero. Yksittäisten laitteiden kauppanimitys saattaa vaihdella.

Melutieto

Mittausarvot annettu EN 60 745 mukaan.

Yleensä työkalun A-luokan melutaso on alle 70 dB(A).

Määräysten mukainen käyttö

Laite on tarkoitettu vaakasuorien korkeusjuoksujen, pystysuorien viivojen, rajaviivojen ja kantapisteiden täsmälliseen mittaukseen ja tarkistukseen.

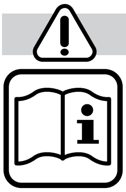
Laitteen osat

Käännä auki taittosivu, jossa on laitteen kuva ja pidä se uloskäännettynä lukiessasi käyttöohjetta.

Laitteen osien numerointi viittaa grafiikkasivussa olevaan laitteen kuvaan.

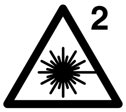
1 Luotiurat X-akseli
2 Kumitassu
3 Paristokotelon kansi
4 Paristokotelon lukitus
5 Luotiurat Y-akseli
6 Kaukosäätimen vastaanottokenttä
7 Akku
8 Mallikilvessä sijaitseva sarjanumero
9 Latauspistokkeen liitin
10 Jalustan kiinnitys 5/8"
11 Kumipalje
12 Lasersäteen ulostuloaukko
13 Pyörivä pää
14 Akun lataustilan näyttö
15 Automaattisen vaaituksen osoitus **”auto”**
16 Manuaalisen vaaituksen osoitus **”man”**
17 Käynnistyskytkin
18 Suuntauspainike vasen
19 Suuntauspainike oikea
20 Vakioviivan ja viivan pituuden valintapainike
21 Pyörintäkäytön ja pyörintänopeuden valintapainike
22 Rakennuslaserin mittatanko*
23 Lasertarkkailulasit
24 Seinäpidike*
25 Mittauslaatta ja jalka
26 Mittauslevy sisäkattoja varten*
27 Rakennusjalusta*
28 Suurtehovastaanotin ja pidike*
29 Kaukosäädin*
30 Latauslaite*
31 Laukku

*** Kuvissa esitetyt ja selostetut lisävarusteet eivät aina kuulu toimitukseen.**

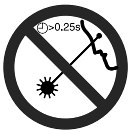


Työturvallisuus

Vaaraton työskentely laitteella on mahdollinen ainoastaan, luettuasi huolellisesti käyttö- ja turvaohjeet sekä seuraamalla niiden ohjeita tarkasti.



Lasersäteily laserluokka 2
625–645 nm, <1,0 mW,
EN 60825-1:2001 mukaan



Älä katso lasersäteeseen.

Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin.

Niputetun lasersäteen takia tulee lasersäteen kulkua myös kaukana ottaa huomioon.

- Lasertarkkailulasit (lisätarvike) eivät ole suojalaseja lasersädettä vastaan. Älä käytä niitä aurinkolaseina äläkä liikenteessä.
- Lapset saavat käyttää laitetta ainoastaan aikuisten valvonnassa.
- Älä poista varoituskilpeä laitteesta.
- Anna ainoastaan Bosch sopimushuollon suorittaa korjauksia. Älä koskaan itse avaa laitetta.
- Bosch takaa laitteen moitteettoman toiminnan ainoastaan, jos käytetään tälle laitteelle tarkoitettuja alkuperäisiä varaosia.

Laitteen suojaus

- Vältä kovia iskuja tai pudotuksia. Laitteeseen kohdistuneiden voimakkaiden ulkoisten vaikutusten jälkeen: suorita aina tarkkuustarkistus ennen töiden jatkamista (katso kappaletta *Vaaitustarkkuus*).
- Älä upota laitetta veteen.
- Älä aseta laitetta alttiiksi äärimmäiselle lämpötilalle tai lämpötilanvaihtelulle (älä esim. jätä autoon lojumaan).
- Ellei laitetta käytetä pitkään aikaan, tulee paristot poistaa siitä (purkautumisen ja syövytyksen vaara).

Akkujen lataus/vaihto

Akun lataus

Lataa toimitukseen kuuluva akku **7** ennen ensimmäistä käyttöönottoa. Akku voidaan ladata laitteessa, mutta yksinomaan latauslaitetta **30** käyttäen.

Työnnä latauslaitteen **30** latauspistoke liittimeen **9** ja liitä latauslaite sähköverkkoon (käytä tarvittaessa adapteria). Latauslaitteessa **30** syttyy punainen merkkivalo. Tyhjän akun lataus kestää n. 10 tuntia.

➡ Älä koskaan liitä latauslaitetta **30**, ellei laitteessa ole akkua **7**!

Lataus ei lopu automaattisesti, irrota siksi latauslaite sähköverkosta, kun akku on latautunut. Latauslaite **30** ja akku **7** ovat kuitenkin suojattuja ylilataukselta.

Uusi tai kauan käyttämättä ollut akku saavuttaa täyden tehonsa vasta n. viiden lataus-purkausjakson jälkeen.

Akun uudelleenlataus

Älä lataa akkua jokaisen käytön jälkeen, se pienentää akun kapasiteettia. Lataa akku, kun akun lataustilan näyttö **14** vilkkuu tai palaa jatkuvasti.

Suurimman mahdollisen akkukapasiteetin saavuttamiseksi, tulisi akut silloin tällöin purkaa täydellisesti. Tämän voit tehdä jättämällä laite pidemmäksi aikaa päälle.

Akun **7** ollessa tyhjä voidaan laite myös käyttää sähköverkkoon liitetyn latauslaitteen **30** kanssa. Katkaise laitteesta virta, lataa akku n. 5 min ja käynnistä laite uudelleen, latauslaitteen ollessa liitettynä.

Akun vaihto

Toimitukseen kuuluva akku **7** voidaan vaihtaa muihin akkuihin tai Alkali-Mangaani-paristoihin.

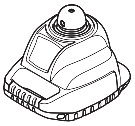
Poista akku kiertämällä paristokotelon lukitsin **4** asentoon 🔓 ja irrottamalla paristokotelon kansi **3**. Asenna uusi akku, vieraita akkuja tai paristoja. Tarkista akkujen/paristojen napaisuus niitä asennettaessa.

Vaihda aina kaikki paristot. Käytä yksinomaan saman valmistajan saman tehoisia paristoja.

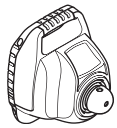
Varmistin varmistaa, että vain akkua **7** voidaan ladata laitteessa. Vieraat akun on ladattava erillään laitteesta.

Käyttöönotto

Aseta laite vaaka- tai pystyasentoon tukevaan alustaan, jalustaan **27** tai seinäpidikkeeseen **24** (lisätarvike).



Vaaka-asento



Pystyasento

Käynnistys ja pysäytys

- Älä katso lasersäteeseen.
- Älä suuntaa lasersädettä ihmisiin tai eläimiin.

Käynnistä laite painamalla käynnistyskytkintä **17**. Merkkivalot **14**, **15** ja **16** syttyvät 3 sekunnin ajaksi. Laite aloittaa välittömästi automaattisen vaaituksen (katso *Automaattinen vaaitus*). Vaaituksen aikana vilkkuu lasersäde ja automaattisen vaaituksen osoitus **”auto” 15** kerran sekunnissa.

Toimintamuotopainikkeilla **20**, **21**, **18** tai **19** voit vaaituksen aikana valita toimintamuoto (katso *Toimintamuodot*). Tässä tapauksessa laite käynnistyy valitussa toimintamuodossa 3 sekuntia vaaituksen aikana valinnan vahvistamiseksi. Vaaituksen loputtua jatkuu toiminta valitussa toimintamuodossa.

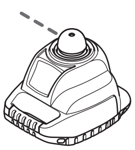
Laite on vaaitettu, kun lasersäde ja osoitus **”auto” 15** palaa pysyvästi.

Pysäytä laite painamalla käynnistyskytkintä **17** uudelleen.

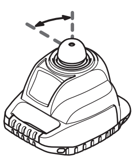
Ylitettäessä suurinta sallittua käyttölämpötilaa, 50 °C, kytkeytyy laser automaattisesti pois suojatakseen laserdiodia. Jäähdytyksen jälkeen laite on taas toimintavalmis ja se voidaan käynnistää uudelleen.

Toimintamuodot

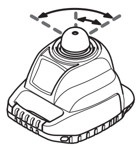
Katsaus



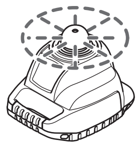
Pistekäyttö
Tässä toimintamuodossa saavutetaan lasersäteen paras näkyvyys. Sillä esim. siirretään korkeustasoja ja tarkistetaan tasojen sama korkeus.



Vakioviiva
Tässä toimintamuodossa lasersäde liikkuu rajatulla työalueella. Tällöin paranee lasersäteen näkyvyys verrattuna pyörintäkäyttöön. Voidaan valita neljä eri avautumiskulmaa neljällä pyörintänopeudella.



Vakioviiva – ohjelmoitava viiva
Toisin kuin vakioviivalla, voidaan viivan alku- ja loppupää asettaa mielivaltaisesti.



Pyörintäkäyttö
Pyörintäkäyttöä suositellaan erityisesti käytettäväksi vastaanottimen **28** kanssa (lisätarvike). Voidaan valita neljä eri pyörintänopeutta.

Kaikki toimintamuodot ovat mahdollisia sekä vaaka- että pystyasennossa.

Laitteen **vaaka-asennossa** voidaan laserpiste tai laserviiva kiertää asteittain 360°, painamalla suuntapainikkeita oikealle **19** tai vasemmalle **18**.

Laitteen ollessa **vaaka-asennossa** voidaan laserpiste, laserviiva tai pyörintätaso hienosäätää suuntapainikkeilla oikealle **19** ja vasemmalle **18**, saman korkeuden tai saman suunnan aikaansaamiseksi. Tämä on kuitenkin mahdollista vain rajatulla alueella (±8 % kustakin etäisyydestä oikealle tai vasemmalle).

Suuntauspainikkeiden oikea **19** tai vasen **18** pidempi painallus nopeuttaa laserpisteen tai laserviivan liikettä.

Toimintamuodot

➡ Painamalla käyttöpainikkeita voidaan laite saattaa pois vaaituksesta, jolloin pyörintä pysähtyy lyhytaikaisesti. Kaukosäädintä **29** (lisätarvike) käyttäen, voidaan tämä estää.

Pistekäyttö

Laite on pistekäytössä jokaisen käynnistyksen jälkeen. Lasersäde voidaan suunnata haluttuun kohtaan kiertämällä pyörivää päätä **13** käsin, ja/tai painamalla suuntauspainikkeita oikealle **19** tai vasemmalle **18**.

Vakioviiva

Vaihda vakioviivaan painamalla painiketta **20**. Laite käynnistyy 4° avautumiskulmalla ja pienimmällä pyörintänopeudella. Painikkeen **20** uudelleenpainallus suurentaa avauskulmaa 45° ja 90° kautta aina 180° asti ja korottaa samalla pyörintänopeutta jokaisessa vaiheessa. Jos painiketta **20** painetaan vielä kerran, laite vaihtaa takaisin pistekäyttöön.

Laserviivan avautumiskulmaa voidaan pienentää tai suurentaa kaukosäätimen **29** (lisätarvike) avulla.

➡ Keskipakovoimasta johtuen saattaa laser heilahtaa hieman asetettujen päätepisteiden yli.

Vakioviiva – ohjelmoitava viiva

Laserviivan alku- ja loppupisteen voidaan asettaa mielivaltaisesti. Valitse ensin pistekäyttö. Paina sitten vakioviivapainiketta **20** ja pidä se painettuna, kierrä yksinkertaisesti pyörivä pää **13** halutun viivan alkupisteeseen ja päästä painike **20** vapaaksi.

Laserviivan avautumiskulmaa voidaan pienentää tai suurentaa kaukosäätimen **29** (lisätarvike) avulla.

➡ Keskipakovoimasta johtuen saattaa laser heilahtaa hieman asetettujen päätepisteiden yli.

Pyörintäkäyttö

Vaihda pyörintäkäyttöön painamalla painiketta **21**. Laite käynnistyy suurimmalla pyörintänopeudella. Jos painiketta **21** painetaan uudelleen, pienenee nopeus neljässä portaassa pysähdykseen asti (pistekäyttö).
Työskenneltäessä vahvistimen **28** kanssa kannattaa käyttää suurinta pyörintänopeutta.
Pienennä pyörintänopeutta tai käytä lasertarkkailulaseja **23** paremman näkyvyyden saavuttamiseksi, kun työskentelet ilman vahvistinta.

Automaattinen vaaitus

Automaattinen vaaitus

Laite tunnistaa automaattisesti vaaka- ja pystyasennon sitä käynnistettäessä. Vaihda vaaka- ja pystyasennon välillä katkaisemalla virta laitteesta, asettamalla laite toiseen asentoon ja käynnistämällä se uudelleen.

Käynnistyksen jälkeen laite tarkistaa, onko asento vaaka vai pysty ja tasaa automaattisen vaaitusalueen n. 8 % (±0,8 m/10 m) puitteessa olevat poikkeamat.

Jos laite käynnistymisen tai asennonmuutoksen jälkeen on yli 8 % vinossa, ei vaaitus enää ole mahdollista. Ellei askelvarmistinta ole aktivoitu (katso *Askelvarmistin*), kuuluu tällöin varoitusääni, roottori pysäytetään, lasersäde sammuu ja osoitukset **”auto” 15** ja **”man” 16** vilkkuvat kerran sekunnissa. Pysäytä silloin laite, suuntaa se paremmin ja käynnistä laite uudelleen.

Kun laite on vaaitettu, se jatkuvasti tarkistaa vaaka- tai pystyasennon. Laitteen asennon muutokset johtavat seuraaviin toimintoihin:

Pienet asennon muutokset

Pienet asennon muutokset tasataan 5 sekunnin sisällä. Valittua toimintamuotoa ei keskeytetä. Perustan tärinä tai tuulen vaikutus kompensoidaan näin ollen automaattisesti.

Suuret asennon muutokset

Ellei laite 5 sekunnin aikana pysty vaaittamaan itseään, pysäytetään roottori, lasersäde ja osoitus **”auto” 15** vilkkuvat kerran sekunnissa, vikamittausten välttämiseksi.

Askelvarmistin

Laitteessa on askelvarmistin, joka suuremmilla asennon muutoksilla (>30 mm/10 m) estää vaaituksen väärälle korkeudelle ja siitä syntyvän korkeusvirheen. Askelvarmistin kytkeytyy automaattisesti 30 s jokaisen painikkeen painalluksen tai vaaituksen jälkeen. Askelvarmistimen ollessa aktivoituna osoitus **”auto” 15** vilkkuu kerran sekunnissa.

Asennon muuttuessa >30 mm 10 metrillä, laite koettaa ensin tasata muutoksen. Sitten kuuluu varoitusääni, roottori pysähtyy, laser sammuu ja osoitus **”man” 16** vilkkuu kaksi kertaa sekunnissa. Tällöin on laitteen virta katkaistava a sitten käynnistettävä uudelleen. Sitten tarkistetaan korkeus ja korjataan se tarvittaessa.

Automaattisen vaaituksen poiskytkentä

Jos tahdotaan käyttää laitetta mielivaltaisissa kulmissa (katso *Kaltevuuksien merkintä*), tulee automaattinen vaaitus kytkeä pois päältä. Tämä voidaan tehdä ainoastaan kaukosäätimestä **29** (lisätarvike). Askelvarmistimen ollessa poiskytkettynä, osoitus **”man” 16** vilkkuu kerran sekunnissa.

➡ Laitteen asennonmuutoksia ei tunnisteta, kun automaattinen vaaitus on poiskytkettynä.

Kallistus yhden akselin ympäri

Jos laitetta käytetään vaaka-asennossa, voidaan automaattinen vaaitus kytkeä pois kaukosäätimellä **29** (lisätarvike) Y-akselia varten. X-akselin suunnassa laitteen automaattinen vaaitus toimii edelleen.

Laitteen X-akseli yhdistää kahta luotiuraa **1** kotelon alareunassa, Y-akseli kulkee kahden luotiuran **5** läpi.

Yhden akselin kallistuskäyttö voidaan kytkeä vain kaukosäätimellä **29** (lisätarvike). Yhden akselin kallistuskäytössä, osoitukset **”auto” 15** ja **”man” 16** vilkkuvat kerran sekunnissa.

Vaaitustarkkuus

Tarkkuuteen vaikuttavia tekijöitä

Suurin vaikutus tulee ympäristön lämpötilasta. Erityisesti alhaalta ylöspäin vaikuttavat lämpötilaerot voivat saattaa lasersäteen poikkeamaan.

Poikkeamat tulevat merkityksellisiksi alkaen 20 m etäisyydestä ja ne voivat kasvaa kahdesta- jopa nelinkertaisiksi 100 m etäisyydellä verrattuna 20 m.

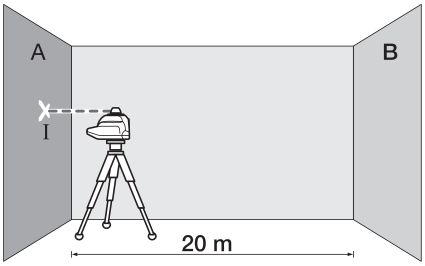
Koska lämpötilan ero on suurimmillaan lähellä alustaa tulisi aina työskennellä jalustan kanssa **yli 20 m etäisyydellä**. Aseta sen lisäksi aina laite seisomaan työskentelyalueen keskelle.

Laitteen tarkkuuden tarkistus

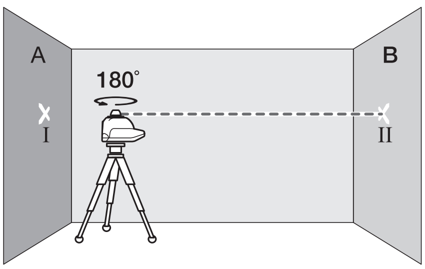
Ulkoisten vaikutusten lisäksi voivat myös laitteistoominaiset vaikutukset johtaa poikkeuksiin. Tämän takia tulee laitteen tarkkuus tarkistaa aina ennen työn aloittamista.

Tähän tarvitaan 20 m vapaata mittausmatkaa kahden seinän A ja B välissä tukevalla alustalla. On suoritettava kääntömittaus vaaka-asennossa kummankin akselin (X ja Y) kautta (sekä positiivinen että negatiivinen), (4 täyttä mittausvaihetta).

– Aseta laite vaaka-asentoon tukevalle tasaiselle alustalle tai jalustaan (lisätarvike) lähelle seinää A ja käynnistä laite.

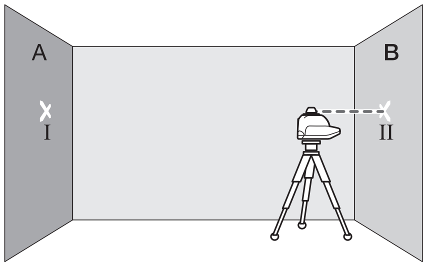


– Suuntaa vaaituksen jälkeen lasersäde pistekäytössä läheiseen seinään A. Merkitse lasersäteen pisteen keskikohta seinään (I).

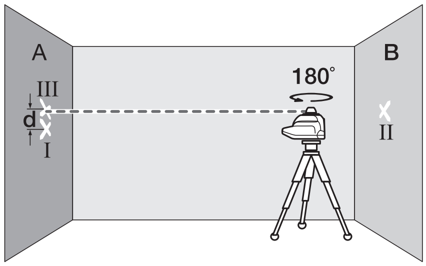


– Kierrä laitetta 180°, anna sen vaaittua ja merkitse lasersäteen pisteen keskipiste seinään B (II).

– Aseta laite – sitä kiertämättä – lähelle seinää B. käynnistä se ja anna sen vaaittua.



– Suuntaa laite korkeustasolla niin, että (jalustan avulla tai asettamalla jotain laitteen alle) lasersäteen pisteen keskipiste osuu täsmälleen aiemmin merkittyyn pisteeseen II, seinässä B.



– Kierrä laitetta 180°, anna sen vaaittua ja merkitse lasersäteen pisteen keskipiste seinään A (III).
– Kahden merkityn pisteen, I ja III erotus **d** seinässä A on mitatun akselin todellinen laitepoikkeama.

Toista mittausmenetelmä muille kolmelle akselille. Käännä tätä varten aina laite ennen mittausta 90°.

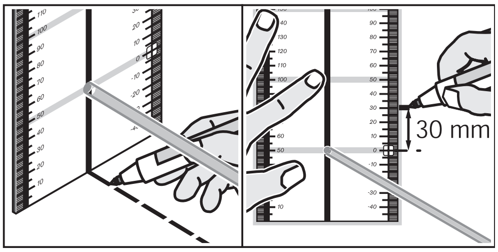
Mittausmatkalla 2 x 20 m = 40 m saa poikkeama olla ±4 mm. Ylimmän ja alimman merkin etäisyys toisistaan saa siis olla 8 mm.

Jos laite ylittää suurimman sallitun poikkeaman jossain neljästä mittaustapahtumassa, tulee se toimittaa Bosch-asiakaspalveluun.

Työskentelyohjeita

Työskentely mittauslaatan kanssa

Mittauslaatan **25** avulla voidaan siirtää lasersäde lattiaan tai laserkorkeus seinään.



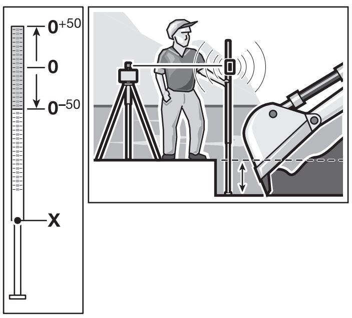
Nollakentän ja asteikon avulla voidaan halutun korkuinen siirtymä mitata ja sitten merkitä eri kohtaan. Tällöin jää laitteen täsmällinen asetus siirrettävälle korkeudelle pois.

➡ Käytä aina vain laserpisteen keskipistettä merkintään, koska pisteen koko kasvaa etäisyyden kasvaessa.

Mittauslaatassa on heijastava pinnoite, joka edistää lasersäteen näkyvyyttä suurella etäisyydellä tai voimakkaassa auringonvalossa.
Kirkkauden voimistuminen huomataan ainoastaan laitteen suunnasta, katso siis lasersädettä pitkin mittauskohdetta (mittauslaattaa) kohti.

Mittatanko (lisätarvike)

Ulkona työskentelyä varten, tasaisuuden tarkistamiseen tai kaltevuuksien merkitsemiseen, suosittelemme mittatangon **22** ja vahvistimen **28** yhteiskäyttöä.



Mittatangon **22** (lisätarvike) yläosassa on suhteellinen mm-asteikko (±50 cm).
Mittatangon nollakorkeus (90–210 cm) voidaan asettaa alhaalla ulosvedettävässä osassa. Siten voidaan suoraan lukea poikkeamat nimelliskorkeudesta.

Lasertarkkailulasit

Lasertarkkailulasit suodattavat pois ympäristön valon. Tällöin silmä näkee laserin punaisen valon kirkkaampana.

- Lasertarkkailulasit (lisätarvike) eivät ole suojalaseja lasersädettä vastaan. Älä käytä niitä aurinkolaseina äläkä liikenteessä.

Työskentely jalustan kanssa (lisätarvike)

Laitteessa on sekä vaaka- että pystykäyttöä varten 5/8"-jalustakiinnitys **10**.

Jos jalustan **27** ulosvedettävässä osassa on millimetriasteikko voidaan korkeuspoikkeama suoraan asettaa sitä käyttäen.

A Seinäpidikkeen käyttö (Lisätarvike)

Töissä, joissa jalustojen korkeudet eivät riitä, voidaan laitetta käyttää seinäpidikkeen **24** kanssa. Asennusta varten seinäpidike **24** kiinnitetään seinään.

Työskentelyesimerkkejä

B Korkeustaso/korkeuspisteen siirto

Aseta laite vaaka-asennossa tasaiselle alustalle tai käytä jalustaa **27**.

Työskentely jalustan kanssa: Suuntaa lasersäde halutulle korkeudelle. Valitse pyörintäkäyttö tai siirrä korkeus kiertämällä pyörivää päätä **13** käsin pistekäytössä.

Työskentely ilman jalustaa: Määrittele lasersäteen ja vertailupisteen tasoviivan korkeusero mittauslaatan **25** avulla, käännä pyörivä pää **13** kohteeseen ja siirrä mitattu korkeusero.

C Suuntaus samansuuntaiseksi

Jos tulee merkitä suoria kulmia tai suunnata väliseiniä, tulee lasersäde suunnata samansuuntaiseksi perusviivaan nähden (esim. seinä, liikuntasauma).

Aseta laite pystyasentoon ja suuntaa se niin, että säde on suurin piirtein samansuuntainen perusviivan kanssa.

Tarkkaa kohdistamista varten on lasersäteen ja seinän välinen etäisyys luettava suoraan laitteesta mittauslaatan **25** avulla. Sen jälkeen mitataan lasersäteen ja seinän välinen etäisyys mahdollisimman kaukana laitteesta. Säädä lasersäde suuntauspainikkeiden oikea **19** ja vasen **18** niin, että sen etäisyys seinästä on sama kuin suoraan laitteesta mitattaessa.

D Suorankulman merkitseminen

Jos tahdotaan merkitä suora kulma, tulee lasersäde pystyasennossa suunnata samansuuntaiseksi perusviivan kanssa (laattareuna, seinä). Käännetty muuttuva lasersäde osoittaa suoran kulman.

E Pystysuoran merkintä

Aseta laite pystyasentoon , esim. seinän eteen ja suuntaa laserpiste/lasersäde siihen kohtaan, johon pystysuora tulee muodostaa/merkitä. Valitse viiva- tai pyörintäkäyttö ja merkitse pystysuora.

F Pystysuorien tasojen osoitus (väliseinä, saumakohta)

Aseta laite pystyasentoon niin, että laserpiste osuu suoraan perusviivaan, esim. väliseinään. Suuntaa sitten lasersäde samansuuntaiseksi vertailuseinän kanssa. Valitse viiva- tai pyörintäkäyttö ja merkitse säteen pisteet.

G Lattiapisteen siirto kattoon (kantapiste)

Luotisäteen (laser) täsmällistä kohdistamista varten lattiapisteen yläpuolelle on kotelon alareunassa luotilovia. Piirrä kaksi kohtisuoraa apuviivaa (hiusristi) lattiapisteen läpi ja kohdista laite hiusristiin luotilovia käyttäen.

Laserlähde sijaitsee suoraan jalustan vaakakiinnityspisteen yläpuolella ja pystysuoran kiinnityspisteen korkeudella. Jalustaa **27** käytettäessä (lisätarvike) voidaan jalustan kiinnitysruuviin sijoittaa luotinuora ja täten suunnata laser haluttuun lattiapisteeseen.

H Kaltevuuksien merkintä

Kaltevuuksien merkintää varten tulee automaattinen vaaitus kytkeä pois päältä kaukosäätimellä **29** (lisätarvike) (katso *Automaattisen vaaituksen poiskytkentä*). Tämän jälkeen voidaan laite asettaa mielivaltaiseen vinoasentoon.

Kaltevan viivan merkitsemiseksi esim. seinään, asetetaan lasersäde samansuuntaiseksi halutun kaltevuuden kanssa, asettamalla tukia laitteen alle tai jalustaa **27** (lisätarvike) säätämällä.

Automaattisen 8 % vaaitusalueen puitteissa voidaan myös asettaa kaltevuus kaukosäätimellä **29** (lisätarvike).

Vain yhden akselin suuntaisen kaltevuuden merkitsemiseksi (esim. lattian kaltevuus) valitaan yhden akselin kallistuskäyttö (katso *Yhden akselin kallistuskäyttö*). Tässä tapauksessa suunnataan laitteen Y-akseli samansuuntaiseksi kaltevuuden kanssa.

Katsaus laitteen osoituksiin

	Lasersäde	Laserin pyörintä*	Varoitusääni	man auto	man auto	man auto
Laitteen käynnistys				● (kesto 3 s)	● (kesto 3 s)	● (kesto 3 s)
Vaaitus tai jälkivaaitus	1x/s	❍		1x/s		
Automaattisen vaaitusalueen ylitys	❍	❍	1x/s	1x/s	1x/s	
Laite vaaitettu ja käyttövalmis	●			●		
Askelvarmistin kytketty				1x/4 s		
Askelvarmistin lauennut	❍	❍	8x/s		2x/s	
Automaattinen vaaitus poiskytkettynä					1x/s	
Yhden akselin kallistus aktivoitu				1x/s	1x/s	
Paristo-/akkujännite alhainen						1x/2 s
Paristot/akut tyhjät						●

1x/1 s vilkkumistaajuus (esim. kerran sekunnissa)
❍ Toiminto pysäytetty
● Jatkuva käyttö

* viiva- ja pyörintäkäytössä

Varaosat

Kumitassu **2** (3 kappaletta) 1 609 203 588
Paristokotelon kansi **3** 1 609 203 M02
Pyörivän
pään **13** suojahuppu 1 609 203 M03
Akku **7**. 1 609 203 M04

Huolto ja puhdistus

Puhdista säännöllisesti lasersäteen ulostuloaukko vanupuikon kanssa. Varo nöyhtää.

- Pidä aina laite puhtaana.

Poista lika laitteesta kostealla, pehmeällä rievulla. Älä käytä voimakkaita puhdistusaineita tai liuottimia.

Tämä laite on suunniteltu, valmistettu ja testattu erittäin huolellisesti. Mikäli siinä siitä huolimatta ilmenee jokin vika, anna vain Bosch-huoltoliikkeen suorittaa tarvittavat korjaukset.

Ilmoita ehdottomasti laitteen 10-numeroinen tilausnumero kaikissa kyselyissä ja varaosatilauksissa.

Huolto

Räjähdyspiirustuksia ja tietoja varaosista löydät osoitteesta: **www.bosch-pt.com**.

Bosch-keskushuolto
Pakkalantie 21 A
01510 Vantaa

puh. . . . . +358 (0)9/435 991
faksi . . . . +358 (0)9/8 70 23 18

Ympäristönsuojelu

Raaka-aineen uusiokäyttö jätehuollon asemasta

Nämä käyttöohjeet on valmistettu kloorittomasti valkaistusta uusiopaperista.

Laite, tarvikkeet ja pakkaus pitäisi hävittää ympäristöystävällisesti toimittamalla ne kierrätykseen.

Lajipuhdasta kierrättämistä varten muoviosissa on merkinnät.

Älä heitä loppuunkäytettyjä akkuja/paristoja talousjätteisiin, tuleen tai veteen, vaan hävitä ne ympäristöystävällisellä tavalla – noudattaen voimassaolevia lakisääteisiä määräyksiä.

CE Todistus standardinmukaisuudesta

Todistamme täten ja vastaamme yksin siitä, että tämä tuote on alla lueteltujen standardien ja standardoimisasiakirjojen vaatimusten mukainen: EN 61 000-6-1 ja EN 61 000-6-3 (mittalaitteet) ja EN 60 335 (akkujen latauslaitteet), direktiivien 73/23/ETY, 89/336/ETY, 98/37/EY määräysten mukaisesti.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
Senior Vice President
Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
Head of Product
Certification

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Pidätämme oikeuden muutoksiin

Χαρακτηριστικά συσκευής

Λέιζερ δομικών κατασκευών	**BL 130I PROFESSIONAL**
Κωδικός αριθμός	0 601 096 4..
Τομέας εργασίας [1] χωρίς δέκτη με δέκτη	 έως 60 m περ. έως 130 m περ.
Ακρίβεια χωροστάθμισης [1) 2)]	<±0,1 mm/m
Περιοχή αυτοχωροστάθμησης	±8 % (±5°)
Χρόνος χωροστάθμησης	30 s
Ταχύτητα περιστροφής	10/50/200/600 min^{-1}
Θερμοκρασία λειτουργίας	–10 ... +50 °C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	–20 ... +70 °C
Τύπος λέιζερ	635 nm, <1 mW
Κατηγορία λέιζερ	2
Ø ακτίνας λέιζερ στη συσκευή [1]	περ. 5 mm
Σύνδεση τριπόδου (οριζόντια και κάθετα)	5/8"
Επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Μπαταρίες	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
Διάρκεια λειτουργίας περ. με μπαταρίες NiCd με μπαταρίες AlMn	 20 ώρες 40 ώρες
Βάρος μαζί με τις μπαταρίες	2,7 kg
Μόνωση	IP 54 (προστασία από σκόνη και ψεκασμό με νερό)

1) υπό 25 °C
2) κατά μήκος του άξονα

Στην πινακίδα κατασκευαστή που βρίσκεται στην κάτω πλευρά της συσκευής είναι αναγραμμένος ο αριθμός σειράς **8** της συσκευής ο οποίος εξυπηρετεί στη σαφή αναγνώρισή της.

Παρακαλούμε προσέξτε τον κωδικό αριθμό της συσκευής σας. Ο εμπορικός χαρακτηρισμός ορισμένων συσκευών μπορεί να διαφέρει.

Πληροφορίες σχετικά με το θόρυβο

Εξακρίβωση των τιμών μέτρησης σύμφωνα με EN 60 745.

Η σύμφωνα με την καμπύλη A εκτιμηθείσα χαρακτηριστική στάθμη ηχητικής πίεσης της συσκευής είναι μικρότερη από 70 dB(A).

Χρήση σύμφωνα με τον προορισμό

Η συσκευή προορίζεται για τον ακριβή καθορισμό και έλεγχο οριζόντιων ισοϋψών γραμμών, κάθετων γραμμών, γραμμών διαφυγής και σημείων αναφοράς.

Μέρη συσκευής

Παρακαλούμε, ξεδιπλώστε το διπλό εξώφυλλο με την απεικόνιση της συσκευής κι αφήστε το ξεδιπλωμένο κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης των οδηγιών χειρισμού.

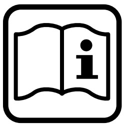
Η αριθμοδότηση των μερών της συσκευής βασίζεται στην απεικόνιση της συσκευής στη σελίδα των σχεδίων.

1 Εγκοπές ευθυγράμμισης άξονα X
2 Ελαστικό πόδι
3 Καπάκι θήκης μπαταριών
4 Μανδάλωση θήκης μπαταριών
5 Εγκοπές ευθυγράμμισης άξονα Y
6 Πεδίο λήψης για τηλεχειρισμό
7 Μπαταρία
8 Αριθμός σειράς στην πινακίδα κατασκευαστή
9 Υποδοχή για φις φόρτισης
10 Υποδοχή τριπόδου 5/8"
11 Φυσερό από ελαστικό
12 Έξοδος ακτίνας λέιζερ
13 Περιστρεφόμενη κεφαλή
14 Ένδειξη στάθμης φόρτισης μπαταρίας
15 Ένδειξη αυτόματης χωροστάθμησης **„auto“**
16 Ένδειξη χειροκίνητης χωροστάθμησης **„man“**
17 Πλήκτρο ON/OFF
18 Πλήκτρο κατεύθυνσης, αριστερά
19 Πλήκτρο κατεύθυνσης, δεξιά
20 Πλήκτρο για γραμμική λειτουργία κι επιλογή του μήκους γραμμής
21 Πλήκτρο για περιστροφική λειτουργία κι επιλογή της ταχύτητας περιστροφής
22 Πλάκα μέτρησης για λέιζερ δομικών κατασκευών*
23 Γυαλιά κατόπτευσης λέιζερ
24 Συγκρατήρας*
25 Πλάκα μέτρησης με πόδι
26 Πλάκα οροφής*
27 Τρίποδο για χρήση σε δομικές κατασκευές*
28 Δέκτης υψηλής ισχύος με συγκρατήρα*
29 Τηλεχειρισμός*
30 Φορτιστής*
31 Βαλίτζα μεταφοράς

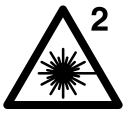
*** Εξαρτήματα που απεικονίζονται και περιγράφονται δε συνοδεύουν παντοτε το μηχάνημα.**



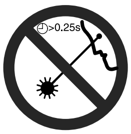
Για την ασφάλειά σας



Ακίνδυνη εργασία με τη συσκευή είναι μόνο δυνατή, αν διαβάσετε εντελώς τις οδηγίες χρήσης και τις υποδείξεις ασφάλειας και τηρείτε αυστηρά τις οδηγίες που περιέχονται σ' αυτές.



Ακτινοβολία λέιζερ κατηγορία λέιζερ 2
625–645 nm, <1,0 mW,
σύμφωνα με EN 60825-1:2001



Μην κοιτάζετε στην ακτίνα.

Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα.

Λόγω της εστιασμένης [μικρού εύρους] ακτίνας λέιζερ αποφεύγετέ την ακόμη και σε σχετικά μεγάλη απόσταση.

- Τα γυαλιά κατόπτευσης της ακτίνας λέιζερ (ειδικό εξάρτημα) δεν προστατεύουν ενάντια στις ακτίνες λέιζερ. Μην τα χρησιμοποιείτε ούτε σα γυαλιά ηλίου ούτε στην οδική κυκλοφορία.
- Τα παιδιά επιτρέπεται να χρησιμοποιήσουν το μηχάνημα μόνο υπό την επίβλεψη ενηλίκων.
- Μην απομακρύνετε από τη συσκευή την προειδοποιητική πινακίδα.
- Τυχόν επισκευές πρέπει να διεξάγονται από μια υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών [Service] της Bosch. Μην ανοίξετε ποτέ οι ίδιοι/ίδιες τη συσκευή.
- Η Bosch εγγυάται την άψογη λειτουργία της συσκευής μόνο όταν για τη συσκευή αυτή χρησιμοποιούνται τα προβλεπόμενα γνήσια εξαρτήματα.

Προστασία της συσκευής

- Αποφεύγετε απότομες προσκρούσεις και πτώσεις. Μετά από τυχόν σφοδρές εξωτερικές επιδράσεις στη συκευή: Πριν συνεχίσετε την εργασία σας διεξάγετε οπωσδήποτε έναν έλεγχο ακριβούς λειτουργίας (βλέπε κεφάλαιο „Ακρίβεια χωροστάθμησης“).
- Μη βυθίζετε τη συσκευή στο νερό.
- Μην αφήνετε τη συσκευή εκτεθιμένη σε υπερβολικές θερμοκρασίες ή διακυμάνσεις θερμοκρασίας (π.χ. μην την εγκαταλείπετε στο αυτοκίνητο).
- Αφαιρέστε τις μπαταρίες από τη συσκευή αν δεν πρόκειται να τη χρησιμοποιήσετε για ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα (κίνδυνος από αυτοεκφόρτιση και διάβρωση).

Φόρτιση/Αντικατάσταση μπαταριών

Φόρτιση μπαταρίας

Φορτίστε τη συμπαραδιδόμενη μπαταρία **7** πριν την πρώτη λειτουργία. Η μπαταρία μπορεί να φορτιστεί όταν βρίσκεται μέσα στη συσκευή, όμως αποκλειστικά και μόνο με το φορτιστή **30**.
Εισάγετε το φις φόρτισης του φορτιστή **30** στην υποδοχή **9** και συνδέστε το φορτιστή στο ηλεκτρικό δίκτυο (αν χρειαστεί, χρησιμοποιήστε προσαρμοστικό εξάρτημα). Στο φορτιστή **30** ανάβει η κόκκινη ένδειξη. Η φόρτιση της άδειας μπαταρίας διαρκεί 10 ώρες περίπου.

➡ Μη συνδέσετε ποτέ το φορτιστή **28** χωρίς να έχετε τοποθετήσει προηγουμένως την μπαταρία **7**!

Η διαδικασία φόρτισης δε διακόπτεται αυτόματα γι' αυτό, μετά τη φόρτιση, αποσυνδέστε το φορτιστή από το δίκτυο. Η υπερφόρτιση, όμως, δε βλάπτει ούτε το φορτιστή **30** ούτε την μπαταρία **7**.
Μια νέα μπαταρία ή μια μπαταρία που δε χρησιμοποιήθηκε για αρκετό καιρό αποκτά τη βέλτιστη απόδοσή της μετά από 5 περίπου κύκλους φόρτισης-εκφόρτισης.

Επαναφόρτιση της μπαταρίας

Μη φορτίζετε τις μπαταρίες μετά από κάθε χρήση της συσκευής, επειδή έτσι μειώνεται η χωρητικότητά τους. Φορτίζετε τη μπαταρία μόλις αρχίσει ν' αναβοσβήνει η ένδειξη στάθμης φόρτισης μπαταρίας **14** ή όταν αυτή λάμπει διαρκώς.
Για να διατηρηθεί ή μέγιστη χωρητικότητα αφήνετε κάπου-κάπου την μπαταρία να εκφορτίζεται τελείως. Γι' αυτό αφήστε τη συσκευή εν λειτουργία για πολύ χρόνο.
Όταν τη μπαταρία **7** είναι άδεια η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει με το φορτιστή **30**, όταν αυτός είναι συνδεμένος στο ηλεκτρικό δίκτυο. Γι' αυτό θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας, φορτίστε την μπαταρία για 5 λεπτά περίπου και θέστε τη συσκευή με συνδεμένο το φορτιστή πάλι σε λειτουργία.

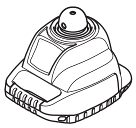
Αντικατάσταση της μπαταρίας

Η συμπαραδιδόμενη μπαταρία **7** μπορεί να αντικατασταθεί με επαναφορτιζόμενες μπαταρίες ξένων κατασκευαστών ή με μπαταρίες αλκαλίου-μαγγανίου.
Για να αφαιρέσετε τη μπαταρία γυρίστε τη μανδάλωση θήκης μπαταριών **4** στη θέση 🔓 κι αφαιρέστε το καπάκι θήκης μπαταριών **3**. Τοποθετήστε μια άλλη μπαταρία, ή άλλες επαναφορτιζόμενες ή μη μπαταρίες. Κατά την τοποθέτησή τους δώστε προσοχή στη σωστή πολικότητα.
Οι μπαταρίες πρέπει να αντικαθιστούνται όλες μαζί. Χρησιμοποιείτε πάντοτε μπαταρίες του ίδιου κατασκευαστή και με την ίδια χωρητικότητα.

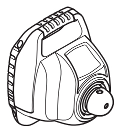
Μια ειδική ασφάλεια επιτρέπει τη φόρτιση μέσα στη συσκευή αποκλειστικά της μπαταρίας **7**. Μπαταρίες άλλων κατασκευαστών πρέπει να φορτίζονται εκτός της συσκευής.

Θέση σε λειτουργία

Τοποθετήστε τη συσκευή στην οριζόντια ή στην κάθετη θέση επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, σ' ένα τρίποδο **27** ή συναρμολογήστε την σ' ένα συγκρατήρα τοίχου **24** (ειδικό εξάρτημα).



Οριζόντια θέση



Κάθετη θέση

Θέση σε λειτουργία/εκτός λειτουργίας

- Μην κοιτάζετε στην ακτίνα.
- Μην κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω σε πρόσωπα ή ζώα.

Για να **θέσετε** τη συσκευή **σε λειτουργία** πατήστε το πλήκτρο ON/OFF **17**. Οι ενδείξεις **14**, **15** και **16** ανάβουν για 3 δευτερόλεπτα. Αρχίζει αμέσως η αυτόματη χωροστάθμηση της συσκευής (βλέπε „Αυτόματη χωροστάθμηση“). Κατά τη διάρκεια της χωροστάθμησης αναβοσβήνουν μια φορά ανά δευτερόλεπτο η ακτίνα λέιζερ και η ένδειξη για την αυτόματη χωροστάθμηση **„auto“ 15**.

Με τα πλήκτρα επιλογής τρόπων λειτουργίας **20**, **21**, **18** ή **19** μπορείτε να προσδιορίσετε τον τρόπο λειτουργίας ήδη κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χωροστάθμησης (βλέπε „Εφαρμογή των τρόπων λειτουργίας“). Στην περίπτωση αυτή η συσκευή επιβεβαιώνει κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χωροστάθμησης την επιλογή μεταβαίνοντας για 3 δευτερόλεπτα στον επιλεγμένο τρόπο λειτουργίας. Μετά το πέρας της χωροστάθμησης η λειτουργία συνεχίζεται στον επιλεγμενο τρόπο λειτουργίας.

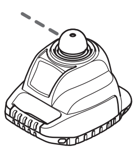
Η συσκευή έχει χωρισταθμησμένη όταν η ακτίνα λέιζερ και η ένδειξη **„auto“ 15** λάμπουν διαρκώς.

Για να **θέσετε** τη συσκευή **εκτός λειτουργίας** πατήστε πάλι το πλήκτρο ON/OFF **17**.

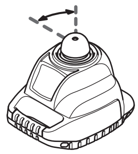
Η συσκευή διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία της όταν ξεπεραστεί η μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία 50 °C, προστατεύοντας έτσι τη δίοδο λέιζερ.

Τρόποι λειτουργίας

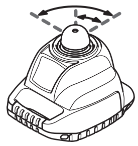
Επισκόπηση



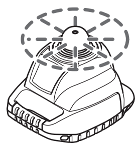
Σημειακή λειτουργία
Σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας επιτυγχάνεται η ισχυρότερη ορατότητα της ακτίνας λέιζερ. Αυτός ο τρόπος λειτουργίας εξυπηρετεί π.χ. στην απλή μεταφορά υψών ή στον έλεγχο γραμμών διαφυγής.



Γραμμική λειτουργία – Γραμμή στάνταρ
Σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας η ακτίνα λέιζερ κινείται μέσα σε μια περιορισμένη περιοχή εργασίας. Έτσι, σε σχέση με την περιστροφική λειτουργία, αυξάνεται σημαντικά η ορατότητα της ακτίνας λέιζερ. Μπορείτε να επιλέξετε συνολικά τέσσερις γωνίες εξόδου με τέσσερις ταχύτητες περιστροφής.



Γραμμική λειτουργία – Προγραμματιζόμενη γραμμή
Σε αντίθεση με τη γραμμή στάνταρ, σ' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας μπορείτε να προσδιορίσετε κατ' επιλογή το αρχικό και το τελικό σημείο της γραμμής.



Περιστροφική λειτουργία
Η περιστροφική λειτουργία προτείνεται ιδιαίτερα σε συνδυασμό με τη χρήση ενός δέκτη **28** (ειδικό εξάρτημα). Μπορείτε να επιλέξετε συνολικά τέσσερις ταχύτητες περιστροφής.

Όλοι οι τρόποι λειτουργίας μπορούν να εφαρμοστούν και στην οριζόντια και στην κάθετη θέση.

Στην **οριζόντια θέση** της συσκευής το σημείο ή η γραμμή λέιζερ μπορούν να περιστραφούν βαθμιαίως κατά 360° με πάτημα του πλήκτρου **19**, κατεύθυνση προς τα δεξιά, ή του πλήκτρου **18**, κατεύθυνση προς τα αριστερά.

Στην **κάθετη θέση** της συσκευής το σημείο, η γραμμή λέιζερ ή το επίπεδο περιστροφής μπορούν να ρυθμιστούν με ακρίβεια, για την απλή σήμανση της γραμμής διαφυγής ή για την παράλληλη ευθυγράμμιση, με πάτημα του πλήκτρου **19**, κατεύθυνση προς τα δεξιά, ή του πλήκτρου **18**, κατεύθυνση προς τα αριστερά. Όμως, αυτό είναι εφικτό μόνο μέσα σε μια περιορισμένη περιοχή (±8 % της εκάστοτε απόστασης).

Με διαρκές πάτημα του πλήκτρου **19**, κατεύθυνση προς τα δεξιά, ή του πλήκτρου **18**, κατεύθυνση προς τα αριστερά, επιταχύνεται η αντίστοιχη κίνηση του σημείου ή της γραμμής λέιζερ.

Εφαρμογή των τρόπων λειτουργίας

➡ Κατά το πάτημα των πλήκτρων χειρισμού δεν αποκλείεται να διαταραχτεί η χωροστάθμηση της συσκευής, οπότε και διακόπτεται για λίγο η περιστροφή. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να αποφευχθεί με χρήση του τηλεχειρισμού **29** (ειδικό εξάρτημα).

Σημειακή λειτουργία

Κάθε φορά που η συσκευή τίθεται σε λειτουργία βρίσκεται στη σημειακή λειτουργία.
Η ακτίνα λέιζερ μπορεί να κατευθυνθεί επάνω στην επιθυμητή θέση με χειροκίνητο γύρισμα της κεφαλής περιστροφής **13**, και/ή με πάτημα του πλήκτρου **19**, κατεύθυνση προς τα δεξιά, ή του πλήκτρου **18**, κατεύθυνση προς τα αριστερά.

Γραμμική λειτουργία – Γραμμή στάνταρ

Για να μεταβείτε στη γραμμική λειτουργία πατήστε το πλήκτρο **20**. Η συσκευή ξεκινά με γωνία εξόδου 4° και με τη μικρότερη ταχύτητα περιστροφής. Το επανειλημμένο πάτημα του πλήκτρου **20** αυξάνει τη γωνία εξόδου σε 45°, 90° και 180°, ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται βαθμιαία και η ταχύτητα περιστροφής. Όταν το πλήκτρο **20** πατηθεί για μια φορά ακόμη η συσκευή επιστρέφει στη σημειακή λειτουργία.

Η γωνία εξόδου της γραμμής λέιζερ μπορεί να μεγαλώσει ή να ελαττωθεί με τη βοήθεια του τηλεχειριστηρίου **29** (ειδικό εξάρτημα).

➡ Εξαιτίας της φυγόκεντρης δύναμης δεν αποκλείεται η ακτίνα λέιζερ να ξεπεράσει ελάχιστα τα δυο τελικά σημεία της γραμμής.

Γραμμική λειτουργία – Προγραμματιζόμενη γραμμή

Το αρχικό και το τελικό σημείο της γραμμής λέιζερ μπορούν να προσδιορισθούν ελεύθερα. Γι' αυτό πρέπει πρώτα να ρυθμίσετε τη σημειακή λειτουργία. Στη συνέχεια πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο για γραμμική λειτουργία **20**, γυρίστε την κεφαλή περιστροφής **13** μια φορά από το αρχικό σημείο έως το τελικό σημείο της επιθυμητής γραμμής και ακολούθως αφήστε ελεύθερο το πλήκτρο **20**.

Η γωνία εξόδου της γραμμής λέιζερ μπορεί να μεγαλώσει ή να ελαττωθεί με τη βοήθεια του τηλεχειριστηρίου **29** (ειδικό εξάρτημα).

➡ Εξαιτίας της φυγόκεντρης δύναμης δεν αποκλείεται η ακτίνα λέιζερ να ξεπεράσει ελάχιστα τα δυο τελικά σημεία της γραμμής.

Περιστροφική λειτουργία

Για να μεταβείτε στην περιστρεφόμενη λειτουργία πατήστε το πλήκτρο **21**. Η συσκευή ξεκινά με τη μεγαλύτερη δυνατή περιστροφική ταχύτητα. Με επανειλημμένο πάτημα του πλήκτρου **21** η ταχύτητα ελαττώνεται μέχρι την ακινησία σε τέσσερις συνολικά βαθμίδες (σημειακή λειτουργία).
Όταν εργάζεσθε με το δέκτη **28** σας συνιστούμε να χρησιμοποιείτε τη μέγιστη περιστροφική τσαχύτητα.
Για να βελτιώσετε την ορατότητα της ακτίνας λέιζερ όταν εργάζεσθε χωρίς δέκτη ελαττώστε την ταχύτητα περιστροφής ή χρησιμοποιήστε γυαλιά κατόπτευσης ακτίνας λέιζερ **23**.

Αυτόματη χωροστάθμηση

Αυτόματη χωροστάθμηση

Μόλις η συσκευή τεθεί σε λειτουργία αναγνωρίζει αυτόματα αν βρίσκεται στην οριζόντια ή την κάθετη [κατακόρυφη] θέση. Για την αλλαγή ανάμεσα στην οριζόντια και την κάθετη θέση θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας, τοποθετήστε εκ νέου τη συσκευή και θέστε την πάλι σε λειτουργία.

Μετά τη θέση της σε λειτουργία η συσκευή ελέγχει αν βρίσκεται στην οριζόντια ή την κάθετη θέση και εξουδετερώνει αυτόματα μέσα στην περιοχή αυτοχωροστάθμησης μικρές διαφορές κλίσης έως 8 % (±0,8 m/10 m) περίπου.

Σε περίπτωση που μετά τη θέση της σε λειτουργία η συσκευή εμφανίζει κλίση μεγαλύτερη από 8 % ή χωροστάθμηση είναι αδύνατη. Σ' αυτήν την περίπτωση κι εφόσον δεν ενεργοποιήθηκε η ασφάλεια λακτίσματος (βλέπε „Ασφάλεια λακτίσματος") ακούγεται ένας προειδοποιητικός ήχος, ο δρομέας σταματά την περιστροφή του, η εκπομπή της ακτίνας λέιζερ διακόπτεται και οι ενδείξεις **„auto" 15** και **„man" 16** αναβοσβήνουν μια φορά ανά δευτερόλεπτο. Σ' αυτήν την περίπτωση θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας, διορθώστε τη θέση της και θέστε την εκ νέου σε λειτουργία.

Η χωροσταθμημένη συσκευή ελέγχει συνεχώς την οριζόντια ή κάθετη θέση της. Αλλαγές στη θέση της συσκευής οδηγούν στις εξής αντιδράσεις:

Μικρές αλλαγές θέσεις

Μικρές αλλαγές θέσεις εξουδετερώνονται μέσα σε 5 δευτερόλεπτα. Ο επιλεγμένος τρόπος λειτουργίας διακόπτεται. Τραντάγματα του εδάφους κι επιδράσεις του ανέμου εξουδετερώνονται αυτόματα.

Μεγάλες αλλαγές θέσης

Σε περίπτωση που η συσκευή δεν θα μπορέσει να αυτοχωροσταθμηστεί μέσα σε 5 δευτερόλεπτα, τότε κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χωροστάθμησης, για να αποφευχθούν ενδεχόμενες εσφαλμένες μετρήσεις, ο δρομέας σταματά την περιστροφή του, η ακτίνα λέιζερ και η ένδειξη **„auto" 15** αναβοσβήνουν μια φορά ανά δευτερόλεπτο.

Ασφάλεια λακτίσματος

Η συσκευή διαθέτει μια ασφάλεια λακτίσματος η οποία, σε περιπτώσεις μεγάλης αλλαγής θέσης (>30 mm/10 m), δεν επιτρέπει τη χωροστάθμηση στο νέο ύψος, εμποδίζοντας έτσι τυχόν σφάλματα ύψους. Η ασφάλεια λακτίσματος μπαίρει σε λειτουργία 30 δευτερόλεπτα περίπου μετά από το κάθε πάτημα κάποιου πλήκτρου καθώς και μετά από κάθε διαδικασία χωροστάθμησης. Όταν η ασφάλεια λακτίσματος βρίσκεται σε λειτουργία αναβοσβήνει η ένδειξη **„auto" 15** μια φορά ανά 4 δευτερόλεπτα.

Σε περίπτωση αλλαγής θέσης μεγαλύτερης από 30 mm επί 10 m η συσκευή προσπαθεί στην αρχή να εξουδετερώσει τη διαφορά. Ακολούθως ακούγεται ένας προειδοποιητικός ήχος, ο δρομέας σταματά την περιστροφή του, η εκπομπή της ακτίνας λέιζερ διακόπτεται και η ένδειξη **„man“ 16** αναβοσβήνει δυο φορές ανά δευτερόλεπτο. Σ' αυτήν την περίπτωση θέστε τη συσκευή εκτός λειτουργίας κι ακολούθως πάλι σε λειτουργία. Στη συνέχεια ελέγξτε το ύψος και, αν χρειαστεί, διορθώστε το.

Θέση της αυτόματης χωροστάθμησης εκτός λειτουργίας

Για να μπορέσετε να χρησιμοποιήσετε τη συσκευή σε οποιαδήποτε επικλινή θέση επιθυμείτε, (βλέπε „Σήμανση κλίσης“), πρέπει να διακόψετε τη λειτουργία της αυτόματης χωροστάθμησης. Αυτό είναι δυνατό, όμως, μόνο με τη βοήθεια του τηλεχειρισμού **29** (ειδικό εξάρτημα). Όταν η αυτόματη χωροστάθμηση είναι εκτός λειτουργίας αναβοσβήνει η ένδειξη **„man“ 16** μια φορά ανά δευτερόλεπτο.

➡ Όταν η αυτόματη χωροστάθμηση είναι εκτός λειτουργίας δεν αναγνωρίζονται τυχόν αλλαγές στη θέση της συσκευής.

Μοναξονική λειτουργία κεκλιμένων

Όταν η συσκευή χρησιμοποιείται στην οριζόντια θέση η διάταξη αυτόματης χωροστάθμησης μπορεί να τεθεί εκτός λειτουργίας για για τη χωροστάθμηση του άξονα Y, με τη βοήθεια του τηλεχειρισμού **29** (ειδικό εξάρτημα). Στον άξονα X η συσκευή συνεχίζει να χωροσταθμείται αυτόματα.

Ο άξονας X της συσκευής συνδέει τις δυο εγκοπές ευθυγράμμισης άξονα **1** στο κάτω άκρο της συσκευής, ο άξονας Y διέρχεται ανάμεσα στις εγκοπές ευθυγράμμισης **5**.

Η μοναξονική λειτουργία κεκλιμένων μπορεί να τεθεί σε λειτουργία μόνο δια μέσου του τηλεχειρισμού **29** (ειδικό εξάρτημα). Όταν η συσκευή βρίσκεται στη μοναξονική λειτουργία κεκλιμένων αναβοσβήνουν οι δυο ενδείξεις **„auto“ 15** και **„man“ 16** μια φορά ανά δευτερόλεπτο.

Ακρίβεια χωροστάθμησης

Επιδράσεις επί της ακρίβειας

Τη μεγαλύτερη επίδραση ασκεί η θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Ιδιαίτερα οι διαφορές της θερμοκρασίας που ξεκινώντας από το έδαφος „ανεβαίνουν“ στην ατμόσφαιρα μπορεί να εκτρέψουν την ακτίνα λέιζερ.

Οι αποκλίσεις αποκτούν σημασία σε αποστάσεις μεγαλύτερες από 20 m περίπου και μπορεί στα 100 m να ανέλθουν στο διπλάσιο έως και το τετραπλάσιο της απόκλισης στα 20 m.

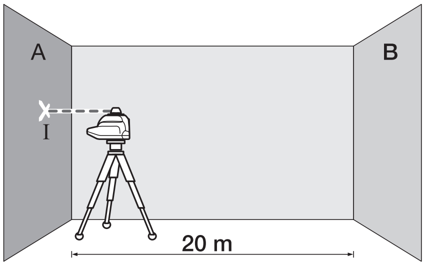
Επειδή η μέγιστη διάταξη της θερμοκρασίας σε στρώματα λαμβάνει χώρα κοντά στην επιφάνεια του εδάφους, θα πρέπει **σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 20 m** να εργάζεσθε πάντοτε με τρίποδο και εκτός αυτού να τοποθετείτε τη συσκευή πάντοτε στο κέντρο της επιφάνειας εργασίας.

Έλεγχος της ακρίβειας της συσκευής

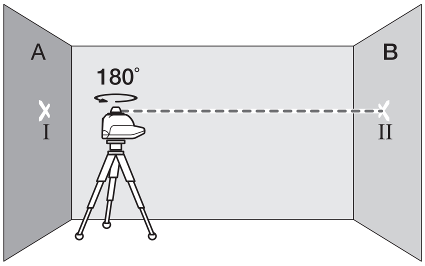
Εκτός από τις εξωτερικές επιδράσεις σε αποκλίσεις μπορούν να οδηγήσουν και ειδικές, χαρακτηριστικές επιδράσεις της ίδιας της συσκευής. Γι' αυτό ελέγχετε την ακρίβεια της συσκευής κάθε φορά πριν αρχίσετε την εργασία σας.

Για το έλεγχο απαιτείται μια ελεύθερη, σταθερή απόσταση μέτρησης 20 μέτρων ανάμεσα σε δυο τοίχους A και B. Πρέπει να διεξαχθεί μια μέτρηση μεταγωγής στην οριζόντια θέση επί αμφοτέρων των αξόνων X και Y (κάθε φορά και στο θετικό και στον αρνητικό) τομέα (δηλαδή 4 πλήρεις διαδικασίες μέτρησης).

– Τοποθετήστε τη συσκευή στην οριζόντια θέση επάνω σε μια στερεή, επίπεδη βάση ή σ' ένα τρίποδο (ειδικό εξάρτημα) κοντά στον τοίχο A κι ακολούθως θέστε την σε λειτουργία.

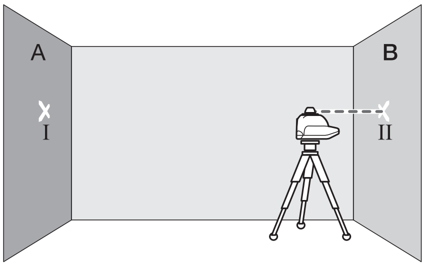


– Μετά τη χωροστάθμηση κατευθύνετε την ακτίνα λέιζερ επάνω στον κοντινό τοίχο A. Σημαδέψτε το κέντρο του σημείου λέιζερ επάνω στον τοίχο (I).

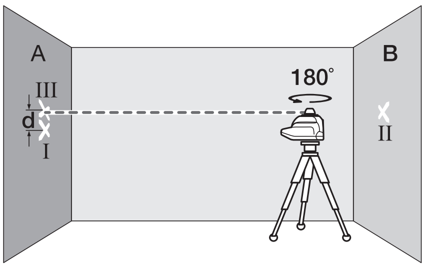


– Γυρίστε τη συσκευή κατά 180°, αφήστε την να χωροσταθμηθεί και σημαδέψετε το κέντρο του σημείου λέιζερ επάνω στο μακρινό τοίχο B (II).

– Τοποθετήστε τη συσκευή κοντά στον τοίχο Β – χωρίς να τη γυρίσετε – θέστε την σε λειτουργία κι αφήστε την να χωροσταθμηθεί.



– Ρυθμίστε το ύψος της συσκευής κατά τέτοιο τρόπο (με τη βοήθεια του τριπόδου και ενδεχομένως τοποθετώντας κάτι από κάτω) ώστε το κέντρο του σημείου λέιζερ να ταυτιστεί με το σημείο II που είχατε σημαδέψει προηγουμένως στον τοίχο Β.



– Γυρίστε τη συσκευή κατά 180°, χωρίς να μεταβάλλετε το ύψος της, αφήστε την να χωροσταθμηθεί και σημαδέψτε στον τοίχο Α το κέντρο του σημείου λέιζερ (III).
– Η διαφορά **d** των δυο σημαδεμένων σημείων I και III επάνω στον τοίχο Α δείχνει την πραγματική απόκλιση της συσκευής για τον μετρημένο άξονα.

Επαναλάβετε τη διαδικασία μέτρησης και για τους άλλες τρεις άξονες. Πριν την έναρξη της εκάστοτε μέτρησης γυρίζετε τη συσκευή κατά 90°.

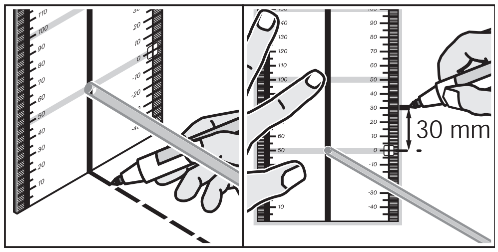
Η απόκλιση στην διαδρομή μέτρησης 2 x 20 m = 40 m επιτρέπεται να ανέλθει σο πολύ σε ±4 mm. Δηλαδή η απόσταση μεταξύ του πιο υψηλού και του πιο χαμηλού σημαδιού δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει τα 8 mm.

Σε περίπτωση που η ανοχή της συσκευής υπερβαίνει σε μια από τέσσερις μετρήσεις τη μέγιστη επιτρεπτή απόκλιση τότε η συσκευή αυτή πρέπει να προσκομιστεί στην υπηρεσία Servivce της Bosch.

Υποδείξεις για την εκτέλεση εργασιών

Εργασία με την πλάκα μέτρησης

Με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης **25** η ακτίνα λέιζερ μπορεί να μεταφερθεί ή ίδια ή το ύψος της στο δάπεδο ή στον τοίχο.



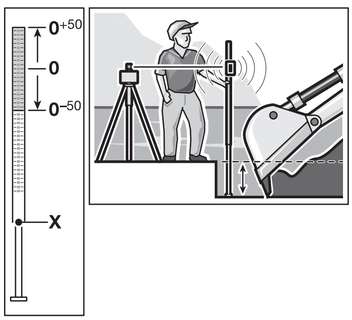
Με τη βοήθεια του μηδενικού πεδίου και της κλίμακας μπορείτε να μετρήσετε την μετατόπιση μέχρι το επιθυμητό ύψος κι ακολούθως να την μεταφέρετε σε κάποια άλλη θέση. Μ᾽ αυτόν τον τρόπο δεν απαιτείται η ακριβής ρύθμιση της συσκευής στο υπό μεταφορά ύψος.

➡ Σημαδεύετε πάντοτε το κέντρο του σημείου λέιζερ επειδή το μέγεθος του σημείου μεταβάλλεται μαζί με την απόσταση.

Η πλάκα μέτρησης διαθέτει μια ανακλαστική επίχριση για την καλύτερη ορατότητα της ακτίνας λέιζερ, ακόμη κι από μεγάλη απόσταση ή υπό ισχυρή ηλιακή ακτινοβολία.
Η ενίσχυση της φωτεινότητας διακρίνεται μόνο από τη θέση της συσκευής, γι᾽ αυτό κοιτάξτε με το μάτι κατά μήκος της ακτίνας λέιζερ προς τη θέση μέτρησης (την πλάκα μέτρησης).

Σταδία (ειδικό εξάρτημα)

Για εργασίες σε ανοικτούς χώρους, για τον έλεγχο επιπέδων ή το σημάδεμα κεκλιμένων επιφανειών σας συνιστούμε τη χρήση της σταδίας **22** μαζί με το δέκτη **28**.



Επί της σταδίας **22** (ειδικό εξάρτημα), στο επάνω μέρος, είναι χαραγμένη μια σχετική χιλιοστομετρική κλίμακα (±50 cm).

Το μηδενικό ύψος της κλίμακας μπορεί να προεπιλεχθεί (90–210 cm) κάτω, στην επέκτασή της. Μ' αυτόν τον τρόπο μπορούν να αναγνωσθούν άμεσα οι τυχόν αποκλίσεις απο το επιδιωκόμενο ύψος.

Γυαλιά κατόπτευσης λέιζερ

Τα γυαλιά κατόπτευσης ακτίνας λέιζερ φιλτράρουν και εξουδετερώνουν το φως του περιβάλλοντος. Μ' αυτόν τον τρόπο δημιουργείται „στο μάτι“ ή εντύπωση, ότι το ερυθρό φως του λέιζερ είναι περισσότερο φωτεινό.

- Τα γυαλιά κατόπτευσης της ακτίνας λέιζερ (ειδικό εξάρτημα) δεν προστατεύουν ενάντια στις ακτίνες λέιζερ. Μην τα χρησιμοποιείτε ούτε σα γυαλιά ηλίου ούτε στην οδική κυκλοφορία.

Εργασία με το τρίποδο (ειδικό εξάρτημα)

Η συσκευή διαθέτει δυο συνδέσεις για τρίποδο **10** με σπείρωμα 5/8", μια για την οριζόντια και μια για κάθετη λειτουργία.

Σε περίπτωση που το τρίποδο **27** διαθέτει στην επέκτασή του χιλιοστομετρική κλίμακα, τότε η μετατόπιση μπορεί να ρυθμιστεί άμεσα.

A Λειτουργία με συγκρατήρα τοίχου (Ειδικό εξάρτημα)

Για εργασίες που απαιτούν ύψη μεγαλύτερα από εκείνα που επιτρέπει η επέκταση του τριπόδου η συσκευή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό μ' ένα συγκρατήρα τοίχου **24**. Για τη συναρμολόγηση στερεώστε το συγκρατήρα τοίχου **24** σ' ένα τοίχο.

Παραδείγματα εργασίας

B Μεταφορά ίχνους/σημείου ύψους

Τοποθετήστε τη συσκευή στην οριζόντια θέση επάνω σε μια σταθερή επιφάνεια, ή σ' ένα τρίποδο **27**.

Εργασία με το τρίποδο: Ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ στο επιθυμητό ύψος. Επιλέξτε την περιστροφική λειτουργία ή μεταφέρετε στη σημειακή λειτουργία το ύψος με γύρισμα της κεφαλής περιστροφής **13** με το χέρι.

Εργασία χωρίς τρίποδο: Προσδιορίστε τη διαφορά ύψους ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ και τη γραμμή ύψους με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης **25**, γυρίστε την κεφαλή περιστροφής **13** προς το στόχο και ακολούθως μετρήστε και μεταφέρετε τη διαφορά.

C Παράλληλη ευθυγράμμιση

Για να σημαδέψετε ορθές γωνίες ή για να ευθυγραμμίσετε ενδιάμεσους τοίχους πρέπει να ευθυγραμμίσετε την ακτίνα λέιζερ παράλληλα σε μια γραμμή αναφοράς (δηλαδή να διατηρεί την ίδια απόσταση απ' αυτήν), π.χ. τοίχος, αρμός διαστολής).

Γι' αυτό τοποθετήστε τη συσκευή στην κάθετη θέση και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η ακτίνα να διατρέχει παράλληλα τη γραμμή αναφοράς.

Για την ακριβή τοποθέτηση της συσκευής μετρήστε άμεσα κοντά στη συσκευή, με τη βοήθεια της πλάκας μέτρησης **25**, την απόσταση ανάμεσα στην ακτίνα λέιζερ και τον τοίχο. Ακολούθως μετρήστε την απόσταση ανάμεσα στη γραμμή λέιζερ και τον τοίχο σε όσο το δυνατό μεγαλύτερη απόσταση από τη συσκευή. Ρυθμίστε την ακτίνα λέιζερ με τη βοήθεια του πλήκτρου **19**, κατεύθυνση προς τα δεξιά, ή του πλήκτρου **18**, κατεύθυνση προς τα αριστερά, στην ίδια απόσταση που από τον τοίχο όπως και κατά τη μέτρηση άμεσα κοντά στη συσκευή.

D Σημάδεμα ορθής γωνίας

Αν θέλετε να σημαδέψετε ορθές γωνίες ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ στην κάθετη θέση παράλληλα ως προς τη γραμμή αναφοράς (ακμή πλακιδίων, τοίχο). Η ορθή γωνία δείχνεται από την εκτραμμένη μεταβλητή ακτίνα λέιζερ.

E Σήμανση καθέτων

Τοποθετήστε τη συσκευή στην κάθετη θέση μπροστά σε μια επιφάνεια, π.χ. σ' έναν τοίχο, και κατευθύνετε το σημείο/τη γραμμή λέιζερ, επάνω στη θέση, στην οποία πρέπει να μεταφερθεί/να σημαδευτεί η κάθετος. Επιλέξτε τη γραμμική ή την περιστροφική λειτουργία και μεταφέρετε ή σημαδέψτε την κάθετο.

F Σήμανση κατακόρυφης επιφάνειας (ενδιάμεσος τοίχος, τομή αρμών)

Τοποθετήστε τη συσκευή με τέτοιο τρόπο στην κάθετη θέση ώστε το σημείο λέιζερ να πέφτει ακριβώς επάνω στη γραμμή αναφοράς, π.χ. στον ενδιάμεσο τοίχο. Ευθυγραμμίστε τώρα την ακτίνα λέιζερ παράλληλα ως προς τη γραμμή αναφοράς. Επιλέξτε τη σημειακή ή την περιστροφική λειτουργία και σημαδέψτε τα σημεία λέιζερ.

G Μεταφορά σημείου του δαπέδου στην οροφή (αλφάδιασμα)

Για την ακριβή ευθυγράμμιση της ακτίνας-αλφάδι (λέιζερ) υπεράνω του σημείου του δαπέδου στο κάτω άκρο του περιβλήματος υπάρχουν δυο εντομές αναφοράς. Γι᾽ αυτό χαράξτε δυο βοηθητικές γραμμές κάθετες η μια προς την άλλη (σταυρόνημα) δια μέσου του σημείου δαπέδου και ευθυγραμμίστε τη συσκευή με τη βοήθεια των εντομών αναφοράς.

Η πηγή λέιζερ βρίσκεται ακριβώς υπεράνω της οριζόντιας σύνδεσης τριπόδου, στο ύψος της κάθετης σύνδεσης. Όταν χρησιμοποιείτε το τρίποδο **27** (ειδικό εξάρτημα) μπορείτε να στερεώσετε ένα νήμα στάθμης στη βίδα στερέωσης του τριπόδου κι έτσι να ευθυγραμμίσετε το λέιζερ με βάση ένα σημείο του δαπέδου.

H Σήμανση κλίσης

Για τη μεταφορά κεκλιμένων πρέπει να τεθεί εκτός λειτουργίας η διάταξη αυτόματης χωροστάθμησης με τη βοήθεια του τηλεχειρισμού **29** (ειδικό εξάρτημα) a (βλέπε „Θέση της αυτόματης χωροστάθμησης εκτός λειτουργίας“). Ακολούθως μπορείτε να τοποθετήσετε τη συσκευή στην επιθυμητή κεκλιμένη θέση.

Για τη μεταφορά μιας κεκλιμένης γραμμής, π.χ. σ᾽ έναν τοίχο, ευθυγραμμίστε την ακτίνα λέιζερ με μονόπλευρη ανύψωση της συσκευής ή με κατάλληλη ρύθμιση του τριπόδου **27** (ειδικό εξάρτημα) παράλληλα προς την επιθυμητή κλίση.

Μέσα στην περιοχή αυτοχωροστάθμησης έως 8 % η κλίση μπορεί να ρυθμιστεί επίσης με τη βοήθεια του τηλεχειρισμού **29** (ειδικό εξάρτημα).

Για τη μεταφορά κεκλιμένων επιλέξτε τη μοναξονική λειτουργία κεκλιμένων μόνο προς μια κατεύθυνση (π.χ. κλίση δαπέδου) (βλέπε „Μοναξονική λειτουργία κεκλιμένων“). Σ᾽ αυτήν την περίπτωση ευθυγραμμίστε τη συσκευή με τον άξονα Y παράλληλα ως προς την φορά της κλίσης.

Επισκόπηση των ενδείξεων της συσκευής

	Ακτίνα λέιζερ	Περιστροφή του λέιζερ*	Προειδοποιητικός ήχος	man auto	man auto	man auto
Θέση της συσκευής σε λειτουργία				● (Διάρκεια 3 s)	● (Διάρκεια 3 s)	● (Διάρκεια 3 s)
Χωροστάθμηση ή συμπληρ. χωροστάθμηση	1 x/s	❍		1 x/s		
Υπέρβαση της περιοχής αυτοχωροστάθμησης	❍	❍	1 x/s	1 x/s	1 x/s	
Χωροσταθμημένη συσκευή, έτοιμη για λειτουργία	●			●		
Ασφάλεια λακτίσματος σε λειτουργία				1 x/4 s		
Ενεργοποιημένη ασφάλεια λακτίσματος	❍	❍	8 x/s		2 x/s	
Αυτόματη χωροστάθμηση εκτός λειτουργίας					1 x/s	
Ενεργοποιημένη μοναξ. λειτουργία κεκλιμένων				1 x/s	1 x/s	
Πολύ χαμηλή τάση λειτουργίας						1 x/2 s
Άδεια μπαταρία						●

1 x/1 s Συχνότητα αναβοσβήματος (π.χ. μια φορά ανά δευτερόλεπτο)
❍ Διακοπή λειτουργίας
● Διαρκής λειτουργία

* στη γραμμική ή περιστροφική λειτουργία

Ειδικά εξαρτήματα/Ανταλλακτικά

Ελαστικό πόδι **2** (3 τεμάχια) 1 609 203 588
Καπάκι θήκης μπαταριών **3** 1 609 203 M02
Προστατευτικό κάλυμμα για την περιστρεφόμενη κεφαλή **13** 1 609 203 M03
Μπαταρία **7** 1 609 203 M04

Συντήρηση και καθαρισμός

Καθαρίζετε τακτικά την έξοδο της ακτίνας λέιζερ με τη βοήθεια μπατονετών (ξυλαράκια με βαμβάκι). Προσέχετε τα ξεφτίδια.

- Διατηρείτε τη συσκευή πάντοτε καθαρή.

Καθαρίζετε τυχόν βρωμιές μ' ένα υγρό, μαλακό πανί. Μη χρησιμοποιήσετε καυστικά μέσα καθαρισμού ή διαλύτες.

Αν παρόλες τις επιμελημένες μεθόδους κατασκευής και ελέγχου σταματήσει κάποτε η συσκευή, τότε η επισκευή της πρέπει να ανατεθεί σε αναγνωρισμένο συνεργείο ηλεκτρικών συσκευών της Bosch.

Οταν ζητάτε διασαφητικές πληροφορίες και όταν παραγγέλλετε ανταλλακτικά, παρακαλούμε να αναφέρετε οπωσδήποτε τον 10ψήφιο κωδικό αριθμό.

Υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών

Αναλυτικά σχέδια και πληροφορίες για ανταλλακτικά θα βρείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση: **www.bosch-pt.com.**

Robert Bosch A.E.
Κηφισού 162
12131 Περιστέρι-Αθήνα

✆ KENTPO . . . . +30 210 57 01 200
✆ KENTPO . . . . +30 210 57 70 081-83
FAX. . . . . +30 210 57 01 263
FAX. . . . . +30 210 57 70 080
www.bosch.gr

ABZ Service A.E.
✆ SERVICE . . . . +30 210 57 01 375-378
FAX. . . . . +30 210 57 73 607

Προστασία περιβάλλοντος

Ανακύκλωση πρώτων υλών αντί απόσυρση απορριμάτων

Η συσκευή, τα εξαρτήματα και η συσκευασία θα πρέπει να αποσύρονται προς επεξεργασία κατά τρόπο που δε βλάπτει το περιβάλλον.

Αυτό το τεύχος οδηγιών έχει τυπωθεί σε ανακυκλωμένο χαρτί, λευκασμένο χωρίς χλώριο.

Για την ανακύκλωση κατά είδος τα πλαστικά μέρη της συσκευής φέρουν ένα σχετικό χαρακτηρισμό.

Μην πετάτε τις αναλωμένες μπαταρίες, επαναφορτιζόμενες ή μη, στα απορρίμματα του νοικοκυριού σας, στη φωτιά ή στο νερό αλλά αποσέρνετέ τις με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

CE Δήλωση συμβατικότητας

Δηλούμε υπευθύνως ότι το προϊόν αυτό είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τους εξής κανονισμούς ή κατασκευαστικές συστάσεις: EN 61 000-6-1 και EN 61 000-6-3 (Όργανα μέτρησης) ή EN 60 335 (Συσκευές φόρτισης μπαταριών), σύμφωνα με τις διατάξεις των Οδηγιών 73/23/ΕΟΚ, 89/336/ΕΟΚ, 98/37/ΕΚ.

CE 03

Dr. Egbert Schneider
Senior Vice President
Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
Head of Product
Certification



Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Επιφυλασσόμεθα για τυχόν αλλαγές

Teknik veriler

Distomat	BL 130I PROFESSIONAL
Sipariş no.	0 601 096 4..
Çalışma alanı 1) Algılayıcısız Algılayıcılı	 yak. 60 m'ye kadar yak. 130 m'ye kadar
Nivelman hassaslığı 1) 2)	<±0,1 mm/m
Otomatik nivelman alanı tipik	%±8 (±5°)
Nivelman süresi tipik	30 sn
Rotasyon hızı	10/50/200/600/dak
Çalışma sıcaklığı	–10 ... +50 °C
Saklama sıcaklığı	–20 ... +70 °C
Lazer tipi	635 nm, <1 mW
Lazer sınıfı	2
Aletteki lazer ışını çapı 1)	yak. 5 mm
Sehpa bağlantısı (yatay ve dikey)	5/8"
Aküler Bataryalar	4 x 1,2 V KR20 (4000 mAh) 4 x 1,5 V LR20 (D)
İşletim süresi, yak. NiCd akülerle AlMn bataryalarla	 20 saat 40 saat
Bataryalarla birlikte ağırlığı, yak.	2,7 kg
Koruma türü	IP 54 (Toza ve sıçrayan suya karşı korunmalı)

1) 25 °C'de
2) Aks boyunca

Gövde altındaki tip etiketine aletinizin seri numarası **8** işlenmiştir.

Lütfen aletinizin sipariş numarasına dikkat edin. Aletlerin ticari kodları değişik olabilir.

Gürültü emisyonu bilgisi

Ölçüm değerleri EN 60 745'e göre belirlenmektedir.

Frekansa bağımlı uluslararası ses basıncı seviyesi değerlendirme eğrisi A'ya göre bu aletin tipik ses basıncı seviyesi 70 dB'den düşüktür.

Usulüne uygun kullanım

Bu alet; yatay yükseklik çizgilerinin, dikey çizgilerin, hizalama çizgilerinin ve dik açılı çizgilerin hassas ve tam olarak belirlenip, kontrol edilmesi için geliştirilmiştir.

Aletin elemanları

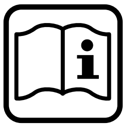
Lütfen aletin göründüğü kapak sayfasını açın ve bu sayfayı kullanım talimatını okuduğunuz sürece açık tutun.

Aletin elemanlarının numaraları grafik sayfasındaki alet resmine aittir.

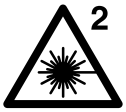
1 X ekseni hizalama işareti
2 Lastik ayak
3 Pil gözü kapağı
4 Batarya gözü kilitleme tertibatı
5 Y ekseni hizalama işareti
6 Uzaktan kumanda algılama alanı
7 Akü paketi (kartuş akü)
8 Tip etiketi üzerindeki seri numarası
9 Şarj fişi soketi
10 Sehpa girişi 5/8"
11 Lastik körük
12 Lazer ışını çıkışı
13 Rotasyon düğmesi
14 Batarya şarj durumu göstergesi
15 Otomatik nivelman göstergesi **"auto"**
16 Manuel nivelman göstergesi **"man"**
17 Açma/kapama butonu
18 Sol yön butonu
19 Sağ yön butonu
20 Çizgisel işletme ve çizgi uzunluğu seçme butonu
21 Rotasyonlu işletme ve rotasyon hızı seçme butonu
22 Distomat ölçme levhası*
23 Lazer gözlüğü
24 Duvar mesnedi*
25 Ayaklı ölçme levhası
26 Kapaklı ölçme levhası*
27 Yapı sehpası*
28 Mesnetli yüksek performanslı algılayıcı*
29 Uzaktan kumanda*
30 Şarj cihazı*
31 Çanta

*** Resmini gördüğünüz veya tanımlanmış aksesuarın bir kısmı teslimat kapsamında değildir.**

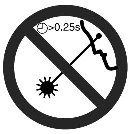
Güvenliğiniz İçin



Aletle tehlikesiz bir biçimde çalışmak ancak, kullanım kılavuzunu ve güvenlik talimatlarını iyice okuyup, içindekilere tam olarak uymakla mümkündür.



Lazer ışını lazer sınıfı 2
625–645 nm, <1,0 mW,
EN 60825-1:2001 uyarınca



Lazer ışınına bakmayın.

Lazer ışınını başka kişilere ve hayvanlara doğrultmayın.

Lazer ışını demet halinde olduğundan uzak mesafelerde de ışına dikkat edin.

- Lazer gözlüğü (aksesuar), lazer ışınlarına karşı koruma sağlayan bir gözlük değildir. Bu gözlüğü güneş ışınlarına karşı ve trafikte kullanmayın.
- Çocuklar bu aleti ancak yetişkinlerin gözetiminde kullanabilir.
- Aletteki uyarı etiketini sökmeyin.
- Aletin onarımını sadece Bosch müşteri servislerinden birine yaptırın. Aleti hiçbir zaman kendiniz açmayın.
- Bosch ancak, bu alet için öngörülen orijinal aksesuar kullanıldığı takdirde aletin kusursuz işlev göreceğini garanti eder.

Aletin korunması

- Sık sık meydana gelebilecek çarpma ve sendelemelerden kaçının. Alete dışarıdan güçlü bir etki meydana geldiğinde: Çalışmaya devam etmeden önce her defasında hassaslık kontrolü yapın (*Niveleman hassaslığı* bölümüne bakın).
- Aletinizi su içine daldırmayın.
- Aleti aşırı sıcaklıklardan ve sıcaklık değişimlerinden koruyun (örneğin otomobilde bırakıp gitmeyin).
- Aleti uzun süre kullanmayacaksanız bataryaları çıkarın (aksi takdirde bataryalar kendiliğinden boşalır ve paslanabilir).

Akü şarj/değiştirme

Akü paketi şarj

Cihazla ilk kez çalışmadan önce akü paketini **7** (kartuş aküyü) şarj edin. Akü paketi sadece şarj cihazı **30** ile olmak kaydıyla cihaz içinde şarj edilebilir.

Şarj cihazının **30** şarj fişini sokete **9** sokun ve şarj cihazını akım şebekesine bağlayın (gerekiyorsa adaptör kullanın). Şarj cihazında **30** kırmızı gösterge yanar. Boş akü paketinin şarjı yaklaşık 10 saat sürer.

➡ Şarj cihazını **30** hiçbir zaman içinde akü paketi **7** olmadan akım şebekesine bağlamayın!

Şarj işlemi otomatik olarak kesilmez, bu nedenle şarj işlemi bittikten sonra şarj cihazını akım şebekesinden ayırın. Şarj cihazı **30** ve akü paketi **7** aşırı şarja karşı korunmalıdır.

Yeni veya uzun süre kullanılmamış bir akü ancak yaklaşık 5 kez şarj/deşarj olduktan sonra tam performansına ulaşır.

Akü paketinin şarj edilmesi

Her kullanımdan sonra aküleri şarj etmeyin, aksi takdirde kapasiteleri düşer. Akü paketini ancak batarya şarj durumu göstergesi **14** yanıp söndüğünde veya sürekli yandığında şarj edin.

Maksimum kapasiteyi koruyabilmek için akü paketi zaman zaman tam olarak deşarj edilmelidir. Bunun için cihazı uzun süre açık bırakmalısınız.

Eğer şarj cihazı **30** akım şebekesine bağlı ise cihaz boş akü paketi **7** ile de çalıştırılabilir. Bunu yapmak için cihazı kapatın, akü paketini yaklaşık 5 dakika şarj edin ve şarj cihazı akım şebekesine bağlı iken cihazı açın.

Akü paketinin değiştirilmesi

Cihazla birlikte teslim edilen akü paketi **7** yabancı marka bir akü ile veya alkali mangan bataryalarla değiştirilebilir.

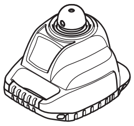
Akü paketini çıkarmak için pil gözünün kilidini **4** 🔓 konumuna çevirin ve pil gözü kapağını **3** alın. Yeni akü paketini, yabancı aküyü veya bataryayı göze yerleştirin. Yerleştirme sırasında kutupların doğru olmasına dikkat edin.

Bataryaları daima komple değiştirin. Sadece aynı marka ve aynı kapasitede bataryalar kullanın.

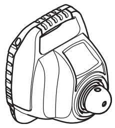
Bir emniyet tertibatı sadece akü paketinin **7** cihazda şarj edilebilmesini garanti altına alır. Yabancı aküler cihazın dışında şarj edilmelidir.

Çalıştırma

Cihazı yatay veya dikey konumda sağlam bir zemine yerleştirin, bir sehpaya **27** veya duvar konsolüne **24** (aksesuar) monte edin.



Yatay konum



Dikey konum

Açma/kapama

- Lazer ışınına bakmayın.
- Lazer ışınını başka kişilere ve hayvanlara doğrultmayın.

Cihazı **açmak** için açma/kapama butonuna **17** basın. Göstergeler **14**, **15** ve **16**, 3 saniye yanar. Cihaz hemen otomatik nivelman işlemine başlar (Bakınız: *Nivelman otomatiği*). Nivelman işlemi sırasında lazer ışını ve otomatik nivelman göstergesi **"auto" 15** saniyede bir kez yanar.

İşletim türü butonları **20**, **21**, **18** veya **19** ile daha nivelman işlemi sırasında işletim türü tespit edilebilir (Bakınız: *İşletim türünün uygulanması*). Bu durumda cihazı nivelman işlemi sırasında girdinin teyidi için 3 saniye seçilen işletim türünde çalışır. Nivelman işlemi bittikten sonra işlev tespit edilen işletim türünde sürdürülür.

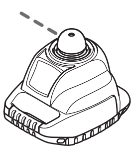
Lazer ışını ve **"auto"** göstergesi **15** sürekli olarak yanmaya başladığında cihazın nivelmanı tamamlanmış temektir.

Cihazı **kapamak** için açma/kapama şalterine **17** yeniden basın.

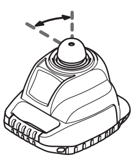
En yüksek işletim sıcaklığı olan 50 °C aşıldığında, lazer diyodunu korumak üzere lazer ışını otomatik olarak kesilir. Soğuduktan sonra alet tekrar kullanıma hazır hale gelir ve çalıştırılabilir.

İşletim türleri

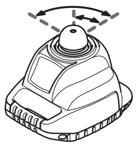
Genel görünüş



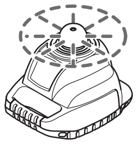
Noktasal işletme
Lazer ışınının en yüksek görünürlüğüne bu işletim türünde ulaşılır. Bu işletim türü örneğin yüksekliklerin basit biçimde aktarılmasına ve hizalamanın kontrolünde kullanılır.



Çizgisel işletme – Standart çizgi
Bu işletim türünde lazer ışını sınırlı bir çalışma alanında hareket eder. Bu nedenle lazer ışınının görünürlüğü rotasyonlu işletmeye göre daha yüksektir. Dört rotasyon hızlı dört açılma açısı seçilebilir.



Çizgisel işletme – Programlanabilir çizgi
Standart çizginin tersine çizginin başlangıç ve bitiş noktaları istendiği gibi belirlenebilir.



Rotasyonlu işletme
Rotasyonlu işletme özellikle algılayıcı **28** (aksesuar) ile birlikte tavsiye edilir. Dört değişik rotasyon hızı seçilebilir.

Bütün işletim türleri cihazın yatay ve dikey konumunda mümkündür.

Cihazın **yatay durumunda** lazer noktası veya lazer çizgisi sağ **19** veya sol **18** yön butonlarına basılmak suretiyle kademeler halinde 360° çevrilebilir.

Cihazın **dikey durumunda** lazer noktası, lazer ışını veya rotasyon düzlemi basit hizalama veya paralel doğrultma için sağ **19** ve sol **18** yön butonlarıyla hassas biçimde ayarlanabilir. Ancak bu sadece sınırlı bir alanda (o andaki uzaklığın % 8'i olmak üzere sağa veya sola) mümkündür.

Sağ **19** veya sol **18** yön butonlarına uzun süre basıldığında lazer noktası veya lazer çizgisinin hareketi hızlanır.

İşletim türlerinin uygulanması

➨ Kumanda butonlarına basıldığında cihaz nivelmandan çıkabilir ve rotasyon kısa süreli durabilir. Uzaktan kumanda **29** (aksesuar) kullanılarak bu etkiden kaçınılabilir.

Noktasal işletme
Her açılıştan sonra cihaz noktasal işletmede bulunur.
Lazer ışını rotasyon düğmesinin **13** çevrilmek ve/veya sağ **19** ve sol **18** yön tuşlarına basmak suretiyle istenilen yere doğrultulabilir.

Çizgisel işletme – Standart çizgi
Çizgisel işletmeye geçmek için butona **20** basın. Cihaz 4°'lik bir açılma açısı ve en düşük rotasyon hızıyla çalışır. Butona **20** yeniden basıldığında açılma açısı 45°, 90° ve 180° olarak büyür aynı zamanda rotasyon hızı her kademede yükselir. Butona **20** tekrar basıldığında cihaz noktasal işletmeye geri döner.

Lazer çizgisinin açılma açısı uzaktan kumanda **29** (aksesuar) ile küçültülebilir veya büyütülebilir.

➨ Merkezkaç kuvveti nedeniyle lazer çizginin son noktasından dışarı kaçabilir.

Çizgisel işletme – Programlanabilir çizgi

Lazer çizgisinin başlangıç ve bitiş noktaları istendiği gibi belirlenebilir. Bunu yapmak için önce noktasal işletmeyi ayarlayın. Daha sonra çizgisel işletme butonuna **20** basın ve butonu basılı tutun, rotasyon düğmesini **13** bir kez istenen çizginin başlangıç noktasından bitiş noktasına çevirin ve butonu **20** bırakın.

Lazer çizgisinin açılma açısı uzaktan kumanda **29** (aksesuar) ile küçültülebilir veya büyütülebilir.

➡ Merkezkaç kuvveti nedeniyle lazer çizginin son noktasından dışarı kaçabilir.

Rotasyonlu işletme

Rotasyonlu işletmeye geçmek için butona **21** basın. Cihaz en yüksek rotasyon hızıyla çalışır. Butona **21** tekrar basıldığında hız dört kademe halinde duruncaya kadar düşer (noktasal işletme).
Algılayıcı **28** ile çalışırken en yüksek dönme hızının seçilmesinde yarar vardır.
Algılayıcı olmadan çalışırken lazer ışınının daha iyi görünmesi için rotasyon hızını düşürün veya lazer gözlüğü **23** kullanın.

Nivelman otomatiği

Nivelman otomatiği

Açıldıktan sonra cihaz yatay veya dikey konumu otomatik olarak algılar. Yatay ve dikey konumlar arasında değişiklik yapmak için cihazı kapatın, yeniden konumlandırın ve tekrar açın.

Açıldıktan sonra cihaz yatay veya dikey konumu kontrol eder ve sapmaları otomatik nivelman alanında kendiliğinden yaklaşık %8 dengeler (±0,8 m/10 m).

Açıldıktan veya konum değişikliğinden sonra cihaz %8'den daha fazla eğikse, nivelman mümkün değildir. Konum emniyeti aktive edilmediği sürece (Bakınız: *Konum emniyeti*) uyarı sesi duyulur, rotor durur, lazer ışını kesilir ve **“auto” 15** ile **“man” 16** göstergeleri saniyede bir kez yanar söner. Bu durumda cihazı kapatın, yeniden doğrultun ve tekrar açın.

Nivelmanı gerçekleştikten sonra cihaz sürekli olarak yatay veya dikey konumu kontrol eder. Cihazın konum değişiklikleri şu reaksiyonlara neden olur:

Küçük konum değişiklikleri

Küçük konum değişiklikleri 5 saniye içinde dengelenir. Seçilmiş bulunan işletme türü kesilmez. Zeminin sallantısı ve rüzgar etkileri dengelenir.

Büyük konum değişiklikleri

Cihazın nivelmanı 5 saniye içinde gerçekleşmezse, nivelman işlemi sırasındaki hatalı ölçmeleri önlemek üzere rotor durur, lazer ışını ve **“auto”** göstergesi **15** saniyede bir kez yanıp söner.

Konum emniyeti

Cihazın bir konum emniyeti vardır ve bu büyük konum değişikliklerinde (>30 mm/10 m) değişik yükseklikteki nivelmanı ve dolayısı ile yükseklik hatalarını önler. Konum emniyeti her buton basılışından veya nivelman işleminden 30 saniye sonra otomatik olarak açılır. Konum emniyeti aktif durumda iken **“auto”** göstergesi **15**, 4 saniyede bir kez yanıp söner.

>30 mm'den 10 m'ye bir konum değişikliği olunca cihaz önce bunu dengelemeyi dener. Sonra bir uyarı sesi duyulur, rotor durur, lazer kesilir ve **“man”** göstergesi **16** saniyede iki kez yanıp söner. Bu durumda cihazı kapatın ve tekrar açın. Sonra yüksekliği kontrol edin ve düzeltin.

Nivelman otomatiğinin kapatılması

Cihazı istenen eğimde çalıştırabilmek için (Bakınız: *Eğimlerin aktarılması*), nivelman otomatiğinin kapatılması gerekir. Bu sadece uzaktan kumanda **29** (aksesuar) ile mümkündür. Nivelman otomatiği kapatıldığında **“man”** göstergesi **16** saniyede bir kez yanıp söner.

➡ Nivelman otomatiği kapalı iken cihazın konum değişiklikleri algılanmaz.

Tek eksenli eğimli işletme

Cihaz yatay konumda çalıştırılırken nivelman otomatiği uzaktan kumanda **29** (aksesuar) yardımı ile Y ekseni için kapatılabilir. X ekseninde cihaz otomatik nivelman yapar.

Cihazın X ekseni her iki hiza işaretini **1** gövde kenarında birleştirir, Y ekseni iki hiza işareti **5** arasından geçer.

Tek eksenli eğimli işletme sadece uzaktan kumanda **29** (aksesuar) ile açılabilir. Tek eksenli eğimli işletmede **“auto” 15** ve **“man” 16** göstergeleri saniyede bir kez yanıp söner.

Niveleman hassaslığı

Hassalığa etkide bulunan etmenler

Hassaslığa en büyük etkiyi yapan etken ortam sıcaklığıdır. Özellikle aşağıdan yukarıya doğru olan sıcaklık farklılıkları lazer ışınını saptırabilir.

Sapmalar yaklaşık 20 m'den itibaren önem kazanmaya başlar ve 100 m'den itibaren 20 m'deki sapmanın iki veya dört katına ulaşabilir.

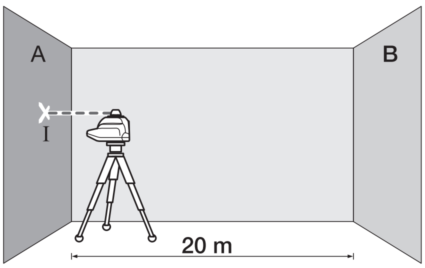
Zemine yakın yerlerdeki sıcaklık farlılıkları en yüksek düzeyde olduğundan, **20 m'nin üzerindeki uzaklıklarda** daima sehpa ile çalışılmalıdır. Ayrıca alet daima çalışma alanının ortasına yerleştirilmelidir.

Aletin hassaslık kontrolü

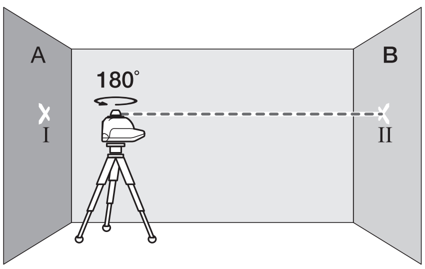
Dış etkiler yanında cihaza özgü etkiler de sapmalara neden olabilir. Bu nedenle işe başlamadan önce her defasında cihazın hassaslığını kontrol edin.

Bunun için sağlam zemin üzerinde A ve B duvarları arasında 20 m'lik serbest bir açıklık gereklidir. Yatay konumda X ve Y eksenleri üzerinden (pozitif ve negatif) ölçme gereklidir (4 komple ölçme işlemi).

– Cihazı yatay konumda sağlam ve düz bir zemin üzerinde veya sehpada (aksesuar) A duvarının yakınına yerleştirin ve açın.

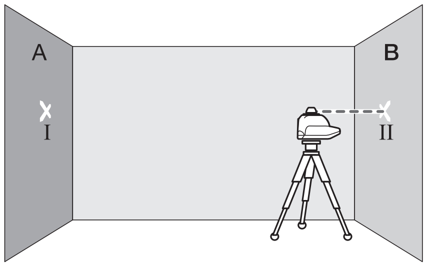


– Nivelmandan sonra noktasal işletmede lazer ışınını A duvarının yakınına doğrultun. Duvardaki lazer ışını noktasının merkezini işaretleyin (I).

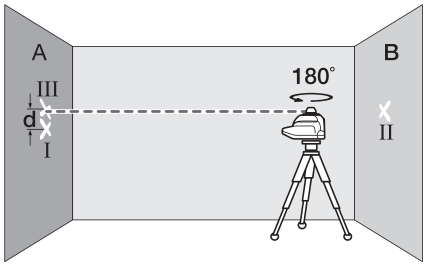


– Cihazı 180° çevirin, nivelmanı yapın ve uzaktaki B duvarında bulunan lazer ışını noktasının merkezini işaretleyin (II).

– Cihazı – döndürmeksizin – B duvarı yakınına yerleştirin, açın ve nivelman yaptırın.



– Cihazın yüksekliğini öyle ayarlayın ki (sehpa veya taban beslemesi ile), lazer ışını noktasının merkezi B duvarında işaretlenmiş nokta II'ye denk gelsin.



– Cihazı 180° çevirin, yüksekliği değiştirmeyin, nivelman yaptırın ve A duvarındaki lazer ışını noktasının merkezini işaretleyin (III).
– A duvarında işaretlenmiş bulunan I ve III noktaları arasındaki **d** farkı ölçülen eksenle ilgili cihazın gerçek sapmasını gösterir.

Ölçme işlemini diğer üç eksen için tekrarlayın. Bunu yapmak için cihazı ölçme işlemi başlangıcı için her defasında 90° çevirin.

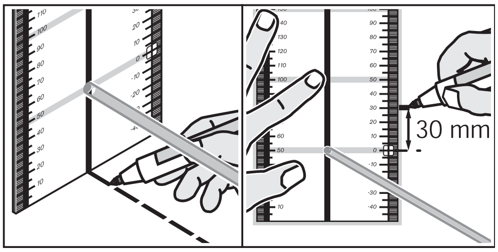
2 x 20 m = 40 m'lik ölçme hattında sapma ±4 mm olabilir. En yüksek ve en derin işaretler birbirinden 8 mm farklı olabilir.

Dört ölçme işlemi sırasında cihazı maksimum sapmayı aşacak olursa bir Bosch müşteri servisine başvurun.

Çalışırken dikkat edilecek hususlar

Ölçme levhası ile çalışma

Ölçme levhası **25** yardımı ile lazer ışını zemine veya duvarda lazer yüksekliğine aktarılabilir.



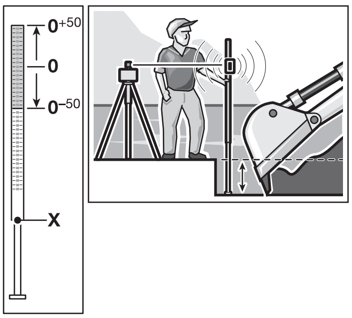
Sıfır alanı ve skala yardımı ile istenen yüksekliğe olan mesafe ölçülebilir ve tekrar aktarılabilir. Bu sayede cihazın aktarılacak yüksekliğe hassas ayarı gerekmez.

➨ İşaretleme için daima lazer noktasının merkezini kullanın, çünkü noktanın büyüklüğü uzaklığa bağlı olarak değişir.

Ölçme levhasının büyük uzaklıklar veya güneş ışınında lazer ışınının daha iyi görülebilmesi için yansıtıcı bir kaplaması vardır.
Parlaklığın güçlendirilmesi sadece cihazdan anlaşılır, bu nedenle lazer ışını boyunca ölçme yerine (ölçme levhası) bakın.

Ölçme levhası (aksesuar)

Açık arazide çalışırken, düzlükleri kontrol ederken veya eğimleri kaydederken algılayıcı **28** ile birlikte ölçme latasının **22** kullanılmasında yarar vardır.



Ölçme levhasının **22** (aksesuar) üst kısımda bir milimetrik skala (±50 cm) vardır.
Bu skalanın sıfır yüksekliği (90–210 cm) çıkışın altında önceden seçilebilir. Bu sayede gerekli yükseklikten sapmalar doğrudan okunabilir.

Lazer gözlüğü

Lazer gözlüğü çevre ışığını filtre eder. Bu sayede lazerin kırmızı ışığı göze daha parlak görünür.

- Lazer gözlüğü (aksesuar), lazer ışınlarına karşı koruma sağlayan bir gözlük değildir. Bu gözlüğü güneş ışınlarına karşı ve trafikte kullanmayın.

Sehpa ile çalışma (asksesuar)

Cihazın yatay ve dikey işletme için birer 5/8"'lik sehpa girişi **10** vardır.

Milimetrik skalası olan sehpalarda **27** yükseklik değişimi direkt olarak ayarlanabilir.

A Duvar mesnedi ile işletme (Aksesuar)

Sehpalardan yüksek referans yüksekliklerinde çalışmak için alet duvar mesnedi **24** ile çalıştırılabilir. Duvar mesnedini **24** duvara tespit edin.

Çalışma örnekleri

B Çizgilerin ve yüksekliklerin aktarılması

Yatay konumda cihazı sağlam bir zemine yerleştirin veya sehpa **27** kullanın.

Sehpa ile çalışma: Lazer ışınını istediğiniz yüksekliğe ayarlayın. Rotasyonlu işletmeyi seçin veya noktasal işletmede yüksekliği rotasyon düğmesini **13** elle çevirerek aktarın.

Sehpasız çalışma: Lazer ışını ile referans noktasındaki yükseklik çizgisi arasındaki yükseklik farkını ölçme levhası **25** yardımı ile belirleyin, rotasyon düğmesini **13** hedefe çevirin ve ölçülen yükseklik farkını aktarın.

C Paralel doğrultma

Dik açıların gösterilmesi veya separatörlerin doğrultulması gerekiyorsa lazer ışınını paralel olarak, yani bir referans çizgisine aynı mesafede (örneğin bir duvara veya derze) doğrultun.

Bunu yapmak için cihazı dikey konumda yerleştirin ve öyle konumlandırın ki, lazer ışını referans çizgisine paralel olsun.

Tam konumlandırma için lazer ışını ile duvar arasındaki mesafeyi ölçme levhası **25** ile ölçün. Sonra mümkün olduğu kadar uzaktan lazer ışını ile duvar arasındaki mesafeyi tekrar ölçün. Lazer ışınını direkt cihazda yapılan ölçmede olduğu gibi duvara aynı mesafede olacak biçimde sağ **19** veya sol **18** yön butonu ile ayarlayın.

D Dik açıların aktarılması

Dik açılar gösterilecekse lazer ışınını dikey konumda referans çizgisine (fayans kenarı, duvar) paralel olarak doğrultun. Dik açı saptırılan değişken lazer ışını ile gösterilir.

E Dik açıların aktarılması

Cihazı dikey konumda, örneğin bir duvar önüne, yerleştirin ve lazer noktasını veya lazer çizgisini, dikeyliğin aktarılacak veya gösterilecek olduğu yere doğrultun. Çizgisel veya rotasyonlu işletmeyi seçin ve dikeylikleri aktarın veya gösterin.

F Dikey yüzeylerin gösterilmesi (seperatörler, derzler)

Cihazı dikey konumda öyle yerleştirin ki, lazer noktası tam olarak referans çizgisi, örneğin separatör, üzerine gelsin. Daha sonra lazer ışınını referans duvarına paralel olarak doğrultun. Noktasal veya rotasyonlu işletmeyi seçin ve ışın noktalarını işaretleyin.

G Zemindeki bir noktanın tavana aktarılması (şakulleme)

Zemin noktasına şakulleme ışınının (lazer) hassas biçimde doğrultulmasını kolaylaştırmak üzere gövdenin alt kenarında şakul kertikleri vardır. İki dik açılı yardımcı çizgiyi zeminde işaretleyin ve aleti şakulleme kertikleri yardımı ile doğrultun.

Lazer çıkışı direkt olarak yatay ve dikey sehpa bağlantısının yüksekliğinde bulunur. Sehpa **27** (aksesuar) kullanılırken sehpa tespit vidasına bir hizalama işareti konularak lazer ışını bir zemin noktasına doğrultulabilir.

H Eğimlerin aktarılması

Eğimlerin aktarılması için nivelman otomatiği uzaktan kumanda **29** (aksesuar) yardımı ile devre dışı bırakılabilir (Bakınız: *Nivelman otomatiğinin kesilmesi*). Daha sonra cihaz istenen eğimli konumda yerleştirilebilir.

Örneğin bir duvardaki eğimli çizgiyi aktarmak için lazer ışınını cihazı tek taraflı yatırmak veya sehpayı **27** (aksesuar) ayarlamak suretiyle istenen eğime paralel olarak doğrultun.

%8'lik otomatik nivelaman alanında eğim uzaktan kumanda **29** (aksesuar) yardımı ile de ayarlanabilir.

Sadece bir eksen içindeki eğimleri aktarmak için (örneğin zemindeki kot farklılıklarını) tek eksenli eğimli işletmeyi seçin (Bakınız: *Tek eksenli eğimli işletme*). Bu durumda cihazı Y ekseni ile eğime paralel olarak doğrultun.

Cihaz göstergelerinin genel görünüşü

	Lazer ışını	Lazerin rotasyonu*	Uyarı sesi	man auto	man auto	man auto
Cihazın açılması				● (Süre 3 sn)	● (Süre 3 sn)	● (Süre 3 sn)
Nivelman veya sonradan nivelman	1 x/sn	❍		1 x/sn		
Otomatik nivelman alanı aşılıyor	❍	❍	1 x/sn	1 x/sn	1 x/sn	
Cihazın nivelmanı tamam ve işletmeye hazır	●			●		
Konum emniyeti devrede				1 x/4 sn		
Konum emniyeti tepki veriyor	❍	❍	8 x/sn		2 x/sn	
Nivelmman otomatiği devre dışı					1 x/sn	
Tek eksenli eğimli işletme aktif				1 x/sn	1 x/sn	
Batarya gerilimi düşük						1 x/2 sn
Batarya boş						●

1 x/1 sn yanıp sönme frekansı (örneğin saniyede bir kez)
❍ Fonksiyon stop durumda
● Sürekli işletme

* Çizgisel ve rotasyonlu işletmede

Yedek parçalar

Lastik ayak **2** (3 adet) 1 609 203 588
Pil gözü kapağı **3** 1 609 203 M02
Rotasyon düğmesi **13**
koruyucu kapağı 1 609 203 M03
Akü paketi (kartuş akü) **7** 1 609 203 M04

Bakım ve temizlik

Lazer ışını çıkış deliğini düzenli olarak uygun ve yumuşak bir bezle temizleyin. Delikte iplik parçacıklarının kalmamasına dikkat edin.

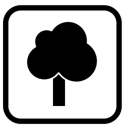
- Aleti daima temiz tutun.

Alet üzerindeki kirleri nemli ve yumuşak bir bezle temizleyin. Keskin (aşındırıcı) temizlik maddesi veya çözücü madde kullanmayın.

Titiz üretim ve test yöntemlerine rağmen alet arıza yapacak olursa, onarım, Bosch elektrikli el aletleri için yetkili bir servise yaptırılmalıdır.

Bütün başvuru ve yedek parça siparişlerinizde lütfen aletin 10 haneli sipariş numarasını mutlaka belirtin.

Çevre koruma



Çöp tasfiyesi yerine hammadde kazanımı

Alet, aksesuar ve ambalaj çevre koruma hükümlerine uygun bir yeniden değerlendirme işlemine tabi tutulmalıdır.

Bu kullanım talimatı da, klor kullanılmadan ağartılmış, yeniden dönüşümlü kâğıda basılmıştır.

Değişik malzemelerin tam olarak ayrılıp, yeniden değerlendirme işlemine sokulabilmesi için, plastik parçalar işaretlenmiştir.

Kullanım ömrünü tamamlamış aküleri ve bataryaları evsel çöplerin içine, ateşe veya suya atmayın, çevre koruma hükümlerine uygun ve çevreyi koruyucu biçimde tasfiye edin.

Tamir Servisi

Dağınık görünüş ve yedek parçalara ilişkin bilgileri aşağıdaki sayfada bulabilirsiniz:
www.bosch-pt.com.

Bosch San. ve Tic. A.S.
Ahi Evran Cad. No:1 Kat:22
Polaris Plaza
80670 Maslak/Istanbul

✆ . . . . +90 (0)212/335 06 00
Faks . . . . +90 (0)212/346 00 48–49

CE Uygunluk beyanı

Tek sorumlu olarak, bu ürünün aşağıdaki standartlara veya standart belgelerine uygun olduğunu beyan ederiz: Tek sorumlu olarak bu ürünün 73/23/EWG, 89/336/EWG, 98/37/EG yönetmelik hükümleri uyarınca aşağıdaki normlara ve norm dokümanlarına uygunluğunu beyan ederiz: EN 61 000-6-1 ve EN 61 000-6-3 (Ölçme cihazları) ve EN 60 335 (Akülü cihazlar).

CE 03

Dr. Egbert Schneider
Senior Vice President
Engineering

Dr. Eckerhard Strötgen
Head of Product
Certification

ppa. [signature] i.V. [signature]

Robert Bosch GmbH, Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge

Değişiklikler mümkündür

製品の仕様

レーザーレベル	BL 130I PROFESSIONAL
注文番号	0 601 096 4..
測定範囲[1)] 受光器使用時 受光器未使用時	 半径 60 m 半径 130 m
水平精度[1) 2)]	±0.1 mm/m 以下
自動補正範囲	±8 % (±5°)
自動補正時間	30 秒
回転数	10/50/200/600 rpm
使用温度範囲	–10 ... +50 °C
保管温度範囲	–20 ... +70 °C
波長および出力	635 nm, 1 mW 以下
レーザークラス	2
レーザー径（ツール側）[1)]	約 5 mm
三脚取付ネジ径部 （水平および垂直取付用）	5/8"
充電バッテリー 乾電池	4 x 1.2 V KR20 4 x 1.5 V LR20 (D)
連続使用時間　約 ニカドバッテリー アルカリマンガン乾電池	 20 時間 (4000 mAh) 40 時間
質量（電池を含む）約	2.7 kg
保護クラス	IP 54 （防塵・耐水構造）

1) 25°C の場合
2) 精度（軸方向）

本機下部の銘板に製造番号 **8** が表示されています。

各商品の名称が異なることがありますので、ご注文の際には必ず注文番号を参照してください。

用途

本機は正確な水平出し、垂直測量および確認に適しています。

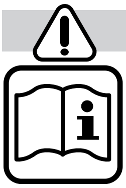
製品の主要構成

ツールのイラストが表示された折り返しページを開いたままにし、本取扱説明書をお読みください。

ツール各部の番号はイラストページに表示されたツールのイラスト上の番号に一致しています。

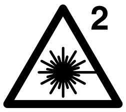
1 X 軸マーク
2 ラバークッション
3 電池収納部カバー
4 電池収納部ロック
5 Y 軸マーク
6 リモートコントローラー受信パネル
7 バッテリーパック （日本国内ではご使用になれません。）
8 シリアルナンバー
9 充電プラグ差込口（日本国内ではご使用になれません。）
10 三脚取付部 5/8"
11 フレキカバー
12 レーザー出力部
13 回転ヘッド
14 バッテリー充電状態表示ランプ
15 オートレベリング機能ランプ 『**auto**』
16 手動レベリング機能ランプ 『**man**』
17 電源スイッチ
18 方向スイッチ　左
19 方向スイッチ　右
20 ラインモードスイッチ
21 ローテーションモードスイッチ
22 アルミ標尺＊
23 レーザーメガネ
24 レーザー取付治具＊
25 脚付メジャーリングプレート
26 レーザーターゲット＊
27 高段エレベーター三脚＊
28 ポケットサイズ受光器（ホルダー付）＊
29 ポケットリモコン＊
30 充電器＊（日本国内ではご使用になれません。）
31 キャリングケース

＊イラストもしくは記述されたアクセサリーの全てが標準付属品に入っているとは限りません。

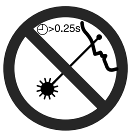


安全のために

本機を安全にご使用いただくために、取扱説明書と安全ガイドをよく読み、その指示に従ってください。



レーザー光　レーザークラス 2
625–645 nm, <1.0 mW,
EN 60825-1:2001 準拠



レーザー光を覗かないでください。

レーザー光を人や動物に向けないでください。

集束ビームのため、遠距離におけるレーザー光のお取扱いにもご注意ください。

- レーザーメガネ（別売付属品）はレーザー光に対する保護メガネではありません。サングラスの目的で使用しないでください。また、自動車等の運転中には絶対に使用しないでください。
- お子様が本機を使用する際には、必ず本機の取扱方法を熟知した大人の付き添いをお願いします。
- 本機上に貼示された警告表示を取外さないでください。
- 修理はお買い上げの販売店にご相談くださるか、ボッシュお客様ご相談フリーダイヤルまでご連絡ください。決してご自分で本機を分解しないでください。
- 本機の機能を最大限に発揮させるために、ボッシュ純正アクセサリーをご使用ください。

本機の保護

- 本機に強度な衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。本機が外部からの強度な衝撃等を受けた場合には、作業を継続する前に必ず精度チェックをおこなってください（『レベリング精度』参照）。
- 本機を水中に入れないでください。
- 極度な温度環境下、または温度変化の大きな場所に本機を放置しないでください（車の中等）。
- 自己放電および腐食を防止するため、長期間にわたり本機を使用しない場合には電池を取り出しておいてください。

乾電池の取り付け・交換

アルカリ乾電池か充電式電池を使用してください。

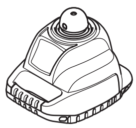
電池収納部のロック **4** を の位置にまわし、電池収納部カバー **3** を取外して開いてください。新しい乾電池を挿入してください。

プラス極およびマイナス極の向きを本体のマークに合わせて乾電池を取り付けます。

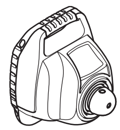
電池交換の際には、常に新しい電池を 4 つセットで交換してください。異なったメーカーの電池および残り寿命の異なる電池の混用はお避けください。

使用方法説明

安定した場所に本機を設置するか、三脚 **27** またはレーザー取付治具 **24** （アクセサリー）に取付けてください（水平もしくは垂直状態）。



水平設置



垂直設置

スイッチ on/off

- レーザー光を覗かないでください。
- レーザー光を人や動物に向けないでください。

スイッチを入れる際には、オン / オフスイッチ **17** を押してください。表示ランプ **14**、**15**、**16** が 3 秒間点灯します。その後すぐにオートレベリングが開始されます（『オートレベリング』参照）。レベリング作業中、レーザー光およびオートレベリング機能**『auto』**の表示ランプ **15** が 1 秒ごとに点滅します。

セルフレベリング作業を開始した時点で、測定モードスイッチ **20**、**21**、**18**、**19** により測定モードを選択することができます（『測定モードの応用』参照）。セルフレベリング中に選択された測定モードが 3 秒間作動するため、ここで必要なモードを起動させてください。その後、レベリング作業が完了した時点で、選択された測定モードの機能が開始されます。

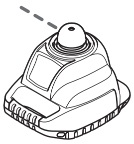
セルフレベリングが完了するとレーザー光および表示ランプ **『auto』15** が常時点灯します。

スイッチを切る際には、オン / オフスイッチ **17** をもう一度押してください。

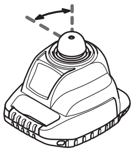
最高使用温度である 50 °C を超過すると、レーザーダイオード保護のため、レーザー光が自動的に停止します。この場合、本機を充分に冷却してからもう一度電源を入れてください。

作業モード

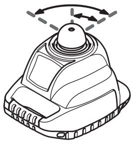
機能一覧



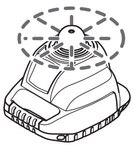
ポイントモード
この測定モードではレーザー光の視認性が最良となります。単純な高さの測量や建築線のチェック等にこの測定モードを使用します。



ラインモード ミ 標準ライン
この測定モードでは、レーザー光が一定幅の実線で表示されます。これにより、ローテーションモードに比べてレーザー光の視認性が高まります。回転速度（4 段階）および発光角度（4 段階）を選択することができます。



ラインモード – 設定ライン
このモードではラインの始点および終点を任意設定することができます（この機能は標準ラインモードにはありません）。



ローテーションモード
ローテーションモードをご使用の際には、ポケットサイズ受光器 **28**（アクセサリー）の併用をおすすめします。4 段階の回転速度を選択することができます。

どの測定モードでもツールの水平・垂直設置が可能です。

本機を**水平に設置して使用**する場合、レーザー径およびレーザーラインの 360° 回転に方向スイッチ　右 **19** または方向スイッチ　左 **18** を使用します。

本機を**垂直に設置して使用**する場合、レーザー径やレーザーライン、ローテーションレベルの建築線・平行線への調整に方向スイッチ　右 **19** または方向スイッチ　左 **18** を使用します。ただし、この場合、使用範囲には制限があります（左右への距離 ±8 %）。

方向スイッチ　右 **19** または方向スイッチ　左 **18** を長く押すと、レーザー径もしくはレーザーラインの移動速度が加速されます。

測定モードの応用

➡ 測定モードスイッチを押すと、レベリング作業が一時停止されます。ポケットリモコン **29**（アクセサリー）を使用することで、この機能を解除できます。

ポイントモード
スイッチ投入時、本機では自動的にポイントモードが作動します。
手動または方向スイッチ　右 **19** 、方向スイッチ　左 **18** を押すことにより、回転ヘッド **13** を任意の位置に回転させることができます。

ラインモード ミ 標準ライン
ラインモードに移行させる際には、スイッチ **20** を押してください。この際、ツールは開口角度 4° および最も遅い回転速度で作動します。さらにもう一度スイッチ **20** を押す度に発光角度が 45°、90°、180° と拡大され、同時に回転速度が 1 段階ずつ上昇します。もう一度スイッチ **20** 押すと、ポイントモードに戻ります。

レーザーラインの発光角度はポケットリモコン **29**（アクセサリー）で縮小・拡大できます。

➡ レーザー光は、遠心力の影響でライン終点からやや外側にずれることがあります。

ラインモード – 設定ライン
レーザーラインの始点および終点は任意に設定がおこなえます。レーザーラインの始点・終点設定をおこなう際には、まず最初にツールをポイントモードに設定します。その後、ラインモードスイッチ **20** を押し、このスイッチを押したまま回転ヘッド **13** を回転させ、レーザーラインを始点から終点へ移動させます。レーザーラインが終点に達した時点でスイッチ **20** を放します。

レーザーラインの発光角度はポケットリモコン **29**（アクセサリー）で縮小・拡大できます。

➡ レーザー光は、遠心力の影響でライン終点からやや外側にずれることがあります。

ローテーションモード
ローテーションモードに移行させる際には、スイッチ **21** を押してください。この際、ツールは最も速い回転速度で作動します。さらにスイッチ **21** を押す度に回転速度が 4 段階に低下し、最終的にツールが停止します（ポイントモード）。
ポケットサイズ受光器 **28** を使用する場合、最も速い速度で作業をおこなってください。
受光器を使用せずに作業をおこなう場合には、回転速度を低下させるかレーザーメガネ **23** を使用すると、レーザー光が見やすくなります。

オートレベリング

オートレベリング

電源を入れるとツール本体が自動的に設置状態（水平および垂直）を検知します。ツールを水平状態から垂直状態へ、またはその反対に置き換える場合、ツールのスイッチを一度切り、正しく設置した後でもう一度スイッチを入れてください。

ツールのスイッチを入れた時点で、水平・垂直のどちらの状態にあるかが自動的に検知され、設置場所に起伏がみられる場合にも約 8 % の自動補正範囲（±0.8 m/10 m）での補正がおこなわれます。

スイッチの投入時もしくは設置状態を変更した後でツールの設置場所に 8 % 以上の傾斜があると、セルフレベリングはおこなえません。このような場合には、キックセーフティー機構が起動していない限り(『キックセーフティー機構』参照)、警告音が鳴り、ローターが停止します。同時にレーザー光が切れ、表示ランプ **『auto』15** および **『man』16** が点滅します(毎秒 1 回)。この場合、ツールのスイッチを切り、新たに設置しなおしてからもう一度スイッチを入れてください。

ツールのセルフレベリングが完了すると、ツール内で水平および垂直状態が常時チェックされます。測定中に設置状態に変化があると、ツールは以下のような反応を示します。

変更の規模が小さい場合
変更の規模が小さい場合には 5 秒以内に自動補正がおこなわれます。この際、起動中の測定モードは中断されません。現場地面のゆれや風による衝撃に対しても自動補正がおこなわれます。

変更の規模が大きい場合
5 秒以内にセルフレベリングが完了しない場合、誤った測定を未然に防ぐため、レベリング作業中に回転ヘッドが停止し、レーザー光および表示ランプ **『auto』15** が点滅します(毎秒 1 回)。

キックセーフティー機構

ツールにはキックセーフティー機構が装備されており、調整可能範囲を超えた衝撃 (>30 mm/10 m) が本体に伝わった場合に、誤った高さによるセルフレベリングとそれにともなう誤測定を防ぎます。各スイッチを押す度またはレベリング作業の完了後、30 秒経過するとキックセーフティー機構が自動的に起動されます。キックセーフティー機構が起動すると表示ランプ **『auto』15** が点滅します(4 秒ごとに 1 回)。

10 m に対して >30 mm の状態変更があった場合、ツール内では補正作業が作動します。その後、警告音が鳴り、ローターが停止します。同時にレーザーが切れ、表示ランプ **『man』16** が点滅します(毎秒 2 回)。このような場合には、一度ツールのスイッチを切ってからもう一度スイッチを入れなおしてください。その後、高さをチェックし、必要に応じ修正をおこなってください。

オートレベリング機構の解除

ツールを任意の傾斜地で使用する場合(『傾斜測量』参照)、オートレベリング機構を解除する必要があります。オートレベリング機構の機能を解除するには、ポケットリモコン **29** (アクセサリー) が必要となります。オートレベリング機構が解除されると表示ランプ **『man』16** が点滅します(毎秒 1 回)。

➡ オートレベリング機構が解除されると、ツールの設置状態が変更されてもこれが検知されません。

一軸傾斜モード

本機を水平設置使用する場合、ポケットリモコン **29** (アクセサリー) により Y 軸のオートレベリング機能を解除することができます。この際、X 軸に関してはセルフレベリング作業が続行されます。

本機における X 軸は、本機のハウジングボトム両側の X 軸マーク **1** を結んでいます。2 つの Y 軸マーク **5** を結んだ線が Y 軸にあたります。

一軸傾斜モードはポケットリモコン **29** (アクセサリー) でのみ起動させることができます。一軸傾斜モードが起動すると **『auto』15** および **『man』16** の両方の表示ランプが点滅します(毎秒 1 回)。

水平精度

測定精度への影響

周囲の温度環境は測定精度に大きく影響を与えます。特に、床面に近い部分における温度が外気温度と異なると、レーザー光が適切に作用しなくなることがあります。

測定対象距離が約 20 m を超えると誤差が生じはじめ、この誤差は対象距離が 100 m となると 2 ~ 4 倍にも拡大されます。

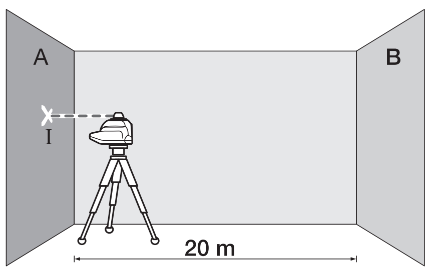
外気温度と異なる温度層は床面付近で最も厚くなっていることから、測定対象距離が **20 m を超える場合**には必ず三脚を使用してください。さらに、ツールは必ず作業面の中心に設置してください。

ツールの精度チェック

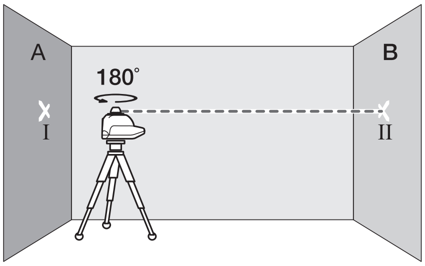
前述のような外部要因の他にも、ツール本体からの内部要因が測量結果に影響をおよぼすことがあります。このため、作業をおこなう前には必ずツールの精度チェックをおこなってください。

精度チェックをおこなうには、壁面 (A および B) にはさまれた干渉物のない測定距離 (20 m) と安定した設置面が必要となります。ここでは、ツールを水平に設置し、X および Y の両軸を使用した測定距離の加算測定をおこないます。これは X・Y の各軸の正・負方向に対して測定をおこなう方法で、精度チェックには 4 パターンの測定作業を要します。

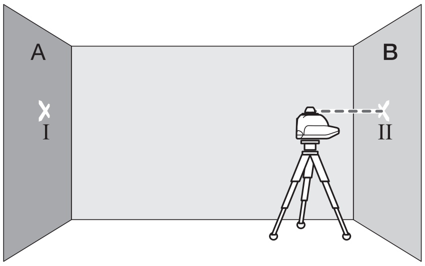
– 安定した平坦な床面もしくは三脚 (アクセサリー) 上にツールを水平設置します。まず壁面 A の近くに設置し、スイッチを入れてください。



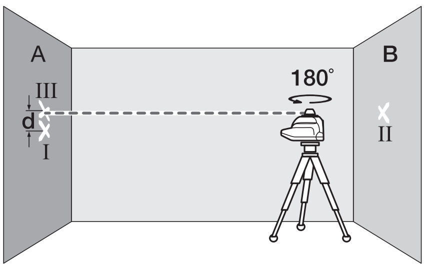
– レベリング完了後、レーザー径 (ポイントモード) を壁面 A にあてます。壁面にうつったレーザー径の中心をマーキングします (I)。



– ツールを 180° 回転させます。セルフレベリング完了後、壁面 B にあてられたレーザー径の中心をマーキングします (II)。
– ツールを回転させずに壁面 B の近くに設置し、スイッチを入れ、セルフレベリングをおこないます。



– II でマーキングした壁面 B の点にレーザー径の中心がくるように、三脚の高さを変更するかツール下部に何か置いてツールの高さを調整します。



– ツールを 180° 回転させます。高さを変更せずにセルフレベリングをおこない、壁面 A にあてられたレーザー径の中心をマーキングします (III)。
– 壁面 A にマーキングされた二点（I および III）の位置の不一致が測定軸から生じた誤差となります。

他の 3 つの軸に対しても同様の測定をおこないます。この際、各測定パターンの前にツールを 90° ずつ回転させます。

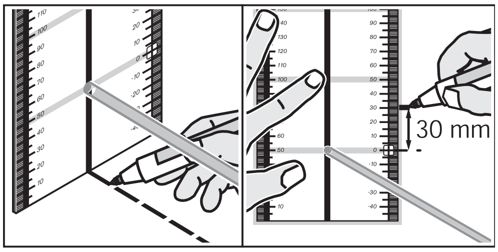
測定距離 2 x 20 m = 40 m の場合の許容誤差は ±4 mm です。つまり、上下のマーキング位置の不一致は 8 mm まで許容されます。

これら 4 パターンの測定作業で測定した場合の誤差が 1 回でも許容誤差を超える場合には、ツールをボッシュ・サービスへご送付ください。

操作上の留意点

メジャーリングプレートを使用しての作業

メジャーリングプレート **25** の使用により、レーザー光およびレーザー高さを床面や壁へマーキングすることが可能になります。



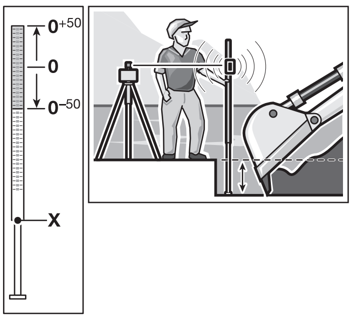
プレートに印された 0 域および目盛りを利用して、任意の高さとの差を測定したり別の位置へマーキングしたりする作業がおこなえます。これにより、必要とされる高さへツールを精密設定する手間をはぶけます。

➡ 照準距離が長くなるにつれレーザー径が拡大されますので、マーキングの際には必ずレーザー径の中心を使用してください。

レーザー光の視認性を高めるため、メジャーリングプレートの表面には反射コーティングがなされています。これにより、遠い位置からおよび日光照射の強い場所でも視認しやすくなっています。
強化された反射作用はツール位置からのみ視認できます。このため、レーザー光に沿って測定場所（メジャーリングプレート）を見るようにしてください。

標尺（アクセサリー）

屋外で平坦度測定や傾斜測量などをおこなう場合には、アルミ標尺 **22** およびポケットサイズ受光器 **28**（アクセサリー）のご使用をお勧めします。



アルミ標尺 **22**（アクセサリー）の上部には、相対ミリ単位目盛り (±50 cm) が表示されています。
原点の高さ（90–210 cm）は標尺下の伸長部分で設定できます。これにより、目標値（高さ）との高低差を直接読み取ることが可能となります。

レーザーメガネ

レーザーメガネには偏光フィルターが装備されています。これにより、レーザー光のもつ赤い光に対する視認性が高まります。

- レーザーメガネ（別売付属品）はレーザー光に対する保護メガネではありません。サングラスの目的で使用しないでください。また、自動車等の運転中には絶対に使用しないでください。

三脚を使用した作業（アクセサリー）

本機には水平・垂直取付用に三脚取付ネジ径（5/8"）**10** が装備されています。

三脚 **27** の伸長部にはミリ単位目盛り表示があるため、レベル高調整が直接おこなえます。

A レーザー取付治具を使用した作業（アクセサリー）

三脚の許容高を超える位置での作業をおこなう場合、レーザー取付治具 **24** の使用も可能です。レーザー取付治具 **24** は壁に固定してください。

応用例

B 長さ、高さの測定

ツールを安定した床上に水平設置するか、三脚 **27** に取付けてください。

三脚を使用する場合：レーザー光を任意の高さにあててください。ローテーションモードまたはポイントモードで回転ヘッド **13** を手動回転させ、高さを測定してください。

三脚を使用しない場合：レーザー光と参照点の高低差をメジャーリングプレート **25** で割り出し、回転ヘッド **13** を目標位置まで回転させてください。これにより高低差を測定することができます。

C 平行度調整

直角位置のマーキングやパーテーション施行の際には、レーザー光を平行につまり基準線（壁、タイル目地）までの距離が均等になるよう、調整する必要があります。

この場合、ツールを垂直に設置し、レーザー光が基準線と平行になるようにします。

さらに正確にレーザー光の位置を決めるため、メジャーリングプレート **25** でツール付近のレーザー光と壁の間の距離を確認し、その後ツールからできるだけ離れた場所でレーザー光と壁の間の距離を測定します。方向スイッチ　右 **19** および方向スイッチ　左 **18** でレーザー光が壁と平行になるように調整します。

D 直角の測量

直角位置をマーキングする際には、ツールを垂直に設置し、レーザー光が基準線（壁、目地）に平行になるように調整する必要があります。レーザー光が 2 方向に出され、直角位置が表示されます。

E 垂直の測量

ツールを壁の前などに垂直設置します。垂直位置を測定・マーキングしたい場所にレーザー径およびラインをセットします。ラインモードもしくはローテーションモードを選択し、垂直位置を測定・マーキングします。

F 垂直出し（パーテーション、タイル貼り）

レーザー径がパーテーションなどの基準線に重なるようにツールを垂直設置します。その後、レーザー光が基準となる壁に対して平行になるよう調整します。ポイントモードもしくはローテーションモードを選択し、レーザー径をマーキングします。

G ベンチマークを天井に表示する（垂線）

ベンチマークを基準に垂線（レーザー）を正確に調整するには、ハウジングボトムの X 軸・Y 軸マークを使用します。この際、ベンチマークで直交する補助線 2 本（十字線）をマーキングし、ここにツールの X 軸・Y 軸マークを合わせます。

水平設置用の三脚取付部（垂直設置用の三脚取付部と同じ高さ）がレーザー原点となっています。三脚 **27**（アクセサリー）を使用する場合には、垂線を三脚取付ネジ径部に合わせるとレーザーをベンチマークにセットすることができます。

H 傾斜の測量

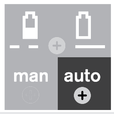
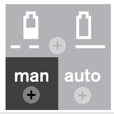
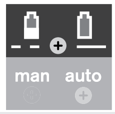
傾斜測量をおこなうには、ポケットリモコン **29**（アクセサリー）でオートレベリング機構を解除してください（『オートレベリングの解除』参照）。オートレベリング機構がオフ状態であれば、ツールを任意の傾斜面に設置することができます。

壁などの傾斜線を測定するには、ツールの下に何かを敷いたり三脚 **27**（アクセサリー）を調整したりして、レーザー光を任意の傾斜面に対して平行になるように調整します。

自動補正範囲（8 %）以内であれば、ポケットリモコン **29**（アクセサリー）で傾斜度を設定することも可能です。

傾斜測量の際には、必ず一方の軸方向（勾配等）に対して一軸傾斜モードを選択してください（『一軸傾斜モード』参照）。この場合、ツールの Y 軸を勾配方向に対して平行に設置してください。

表示システム一覧

	レーザー光	レーザー回転＊	警告音			
ツールのスイッチオン				● (3 秒間)	● (3 秒間)	● (3 秒間)
セルフレベリングおよび補正レベリング	1x/ 秒	❍		1x/ 秒		
自動補正範囲の超過	❍	❍	1x/ 秒	1x/ 秒	1x/ 秒	
セルフレベリング完了および測定準備完了	●			●		
キックセーフティー機構　起動中				1x/4 秒		
キックセーフティー機構　解除	❍	❍	8x/ 秒		2x/ 秒	
オートレベリング機構　解除					1x/ 秒	
一軸傾斜モード　起動中				1x/ 秒	1x/ 秒	
バッテリー容量が少ない						1x/2 秒
バッテリーが空である						●

1x/1 秒　点滅周期　(毎秒 1 回等)
❍　機能停止
●　継続運転

＊ラインモードおよびローテーションモードの場合

パーツ

ラバークッション **2** (3 個). 1 609 203 588
電池収納部カバー **3** 1 609 203 M02
回転ヘッド **13** 用保護カバー 1 609 203 M03

保守と清掃

レーザー出力部を定期的に綿棒等で掃除してください。この際、綿くずが残らないように注意してください。

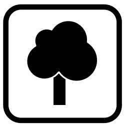
■ ツールは常に清潔にしておいてください。

汚れた場合には湿ったやわらかい布で拭き取ってください。強力な洗浄剤および溶剤の使用はお避けください。

製造およびテストには細心の注意を払っていますが、ツールが万一故障した場合は、ボッシュの顧客サービス代理店に修理をお任せください。

お問い合わせや部品のご注文の際には、必ず 10 桁の部品番号を記入してください。

環境保護



ゴミとして処分する代わりに資源としてリサイクルしましょう。

ツール、アクセサリーおよび梱包資材は、環境にやさしい資源リサイクルのために分別しましょう。

この使用説明書は塩素系物質を含まない再生紙が使用されています。

リサイクル用に分別をおこなう際には、プラスチック部品の表示に従ってください。

使用済バッテリーおよび電池を家庭用ゴミとして処分したり、火中および水中に投げ込んだりしないでください。法規で定められた規則に従い、環境に準じた方法で処分してください。

ボッシュ株式会社　電動工具事業部

分解図およびパーツに関する情報は以下のホームページを参照してください。**www.bosch-pt.com**

日本

〒 224–8501　神奈川県横浜市都筑区牛久保 3–9–1
お客様ご相談フリーダイヤル　0120–345–764
(土･日･祝日を除く午前 10:00~12:00、
午後 1:00~4:00)

標記の内容は予告なく変更することがあります。

BOSCH
Ideas that work.

* Des idées en action.

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich Elektrowerkzeuge
70745 Leinfelden-Echterdingen
www.bosch-pt.com

1 609 929 F17 (04.04) T/112
Printed in Germany – Imprimé en Allemagne